

立体城市

空间营建理论与实践

董贺轩 著

 东南大学出版社

Urban

城市世纪文库 Urban Century Library

立体构成

创意思维与表现技法

主编 王 明 副主编 王 明



教育部人文社会科学研究规划基金项目，编号16YJA840002

立体城市：空间营建理论与实践

董贺轩 著

 东南大学出版社
SOUTHEAST UNIVERSITY PRESS

南京·2017

内容提要

多层面立体城市是城市形态发展过程中的一种模式,在中国城市化以及存量建设背景下,能否与城市集约化建设需求相适应,是我国一个值得关注的研究课题。本书共7章,分为3个主体部分:第一部分是对与城市立体化相关的城市实践和发展需求在城市形态与城市功能方面进行的分析,找寻城市立体化存在与发展的现实依据与价值基础。第二部分是对城市立体化系统和使用以及城市立体化景观的分析,力图建立城市立体化系统的设计方法与理论体系。第三部分是对有利于城市立体化建设实施的相关机制的分析,力图形成对城市立体化实施条件与发展前景的初步评估。另外还有对本书部分研究成果的实践验证与后继研究工作的展望。

本书可供城市设计、建筑设计、城市规划、城市管理以及相关领域的研习、实践者阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

立体城市:空间营建理论与实践/董贺轩著. —南京:
东南大学出版社, 2017. 10
ISBN 978-7-5641-7450-7

I. ①立… II. ①董… III. ①城市空间-空间
规划-研究-中国 IV. ①TU984.2

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第255934号

书 名: 立体城市: 空间营建理论与实践

著 者: 董贺轩

责任编辑: 孙惠玉 徐步政

邮箱: 894456253@qq.com

出版发行: 东南大学出版社

社址: 南京市四牌楼2号(210096)

网 址: <http://www.seupress.com>

出版人: 江建中

印 刷: 兴化印刷有限责任公司

排版: 南京布克文化发展有限公司

开 本: 787mm×1092mm 1/16

印张: 16 字数: 286千

版 次: 2017年10月第1版

2017年10月第1次印刷

书 号: ISBN 978-7-5641-7450-7

定价: 49.00元

经 销: 全国各地新华书店

发行热线: 025-83790519 83791830

* 版权所有, 侵权必究

* 本社图书若有印装质量问题, 请直接与营销部联系(电话传真: 025-83791830)

本书的写作目标是：针对当代城市空间资源日趋紧张引发的问题和矛盾，以及城市空间多层利用与建设的现象，探讨立体城市的营建机制与设计方法。在我国当前建设节约型和谐城市的背景下，化解城市生存空间资源相对短缺与城市发展需求之间的矛盾、建立高效的城市运作系统是必要的，其根本途径在于建设集约化紧凑型的城市形制。本书的研究主题——立体城市是指多层基面的城市模式，它是集约化紧凑型城市形制的一种表现形式，旨在城市生存空间资源短缺的情况下构建高效的城市运作系统。

博士就读期间，笔者有幸跟随卢济威教授参加多项与城市地下、地面与地上一体化建设有关的城市设计实践，在此过程中，发现我国虽然较早出现立体城市建设现象，但与发达国家相比，此方面的基础理论与建设机制探讨较为滞后，与我国城市集约化建设的现实需求并不同步。当时正值我国提出“两型城市”的发展战略，因此，在卢济威教授的引导下，笔者开始关注城市地下空间、城市综合体等与城市集约化建设相关的议题，立体城市课题正是在此期间酝酿而成。基于笔者第一本书《城市立体化设计——基于多层次城市基面的空间结构》，并在笔者获得的教育部人文社会科学研究规划基金、教育部归国留学人员科研启动基金以及湖北省自然科学基金的支持下，后继对城市轨道交通站区多层空间利用展开了深入研究，加上自身多项城市设计工程实践，以及多年来的撰写与修改，本书终得以完成。

在本书中，笔者尝试透过对大量城市立体化案例的剖析，并借鉴系统学、城市形态学、社会学等相关理论，在城市设计的视角范围内，试图将立体城市形态作为研究对象，从立体城市发展、立体城市系统及其空间使用、立体城市景观，以及立体城市建设实施机制等方面展开探讨，并试图得到以下主要结论：第一，立体城市营建的实质是给予一种和谐的城市结构或城市构造——城市基面立体化系统，它是城市设计整合城市要素的重要手段之一；第二，城市形态是立体的，这种立体不但包括城市要素外观形式的立体，还包括以城市基面为构件的城市结构或城市构造的立体，城市形态的结构关系和构造关系值得引起城市设计者的重视；第三，城市立体化建设需要城市空间权的立法支持与工程设计的配合，它的发展有必

要打破分区式城市建设管理体制、改变封闭式学科研究体制、进行城市建设各领域之间的系统整合；第四，不是所有的城市都要营建多层次立体空间系统，立体城市只是城市空间资源危机与城市形态发展需求之间的矛盾产物，是解决城市拥挤与地形限制问题的有效途径之一，是集约化城市形态模式之一。

相信本书对于我国从事与立体城市建设管理以及城市设计有关的工作者而言，能贡献一部分理论基础与应用指导，这也是撰写本书的最大目的。

董贺轩

前言

1 立体城市空间发展需求 001

- 1.1 立体城市概论 / 001
 - 1.1.1 背景 / 001
 - 1.1.2 对象及概念 / 003
 - 1.1.3 相关研究综述 / 005
- 1.2 促进立体城市发展的城市实践 / 009
 - 1.2.1 山地城市的发展 / 009
 - 1.2.2 城市地下公共空间的发展 / 014
 - 1.2.3 城市立体步行系统的发展 / 020
 - 1.2.4 城市综合体的发展 / 025
- 1.3 推动立体城市发展的功能需求 / 032
 - 1.3.1 城市地面基容量不足的需求 / 032
 - 1.3.2 城市通勤行为便捷的需求 / 034
 - 1.3.3 人车活动分离的需求 / 036
 - 1.3.4 适应起伏地形活动基面组织的需求 / 038
 - 1.3.5 城市品质提升需求 / 039
- 1.4 本章小结 / 040

2 立体城市系统空间形态 042

- 2.1 城市立体化基面 / 042
 - 2.1.1 城市基面类型 / 042
 - 2.1.2 城市基面立体化的联系要素 / 059
 - 2.1.3 城市基面立体化的空间关系 / 066
 - 2.1.4 小结 / 067
- 2.2 立体城市系统 / 070
 - 2.2.1 城市地面—空中基面系统 / 070
 - 2.2.2 城市地面—地下基面系统 / 088
 - 2.2.3 城市地下一地面—空中基面系统 / 100
 - 2.2.4 城市枝网状基面系统 / 113
- 2.3 本章小结 / 125

3 立体城市系统空间利用	127
3.1 立体城市系统的空间功能	/ 127
3.1.1 立体城市系统空间功能及其三维组织	/ 127
3.1.2 立体城市系统功能布局的影响因素	/ 133
3.2 立体城市系统的空间活动	/ 140
3.2.1 立体城市系统中的活动类型及其影响因素	/ 140
3.2.2 立体城市系统中的活动强度及其影响因素	/ 143
3.2.3 立体城市系统中的活动路径及其影响因素	/ 147
3.3 本章小结	/ 151
4 立体城市系统空间环境	152
4.1 立体城市系统与立体化景观的相互作用	/ 152
4.1.1 立体城市系统对城市景观的作用	/ 152
4.1.2 立体化景观对立体城市系统的作用	/ 155
4.2 城市立体化景观及其设计	/ 156
4.2.1 景观要素与城市多层面空间的整合设计	/ 156
4.2.2 城市立体化景观设计实践	/ 164
4.3 本章小结	/ 169
5 立体城市系统空间设计实施	170
5.1 城市“空间权”的立法探索有利于立体城市的发展	/170
5.1.1 城市“空间权”问题的提出——基于立体城市	/ 170
5.1.2 对我国城市“空间权”的理解与思考	/ 175
5.1.3 小结	/ 179
5.2 城市“联合开发”是立体城市建设的充分有利条件	/179
5.2.1 问题的提出	/ 180
5.2.2 适合我国国情的城市三维空间利用建设的联合开发	/ 180
5.2.3 小结	/ 182
5.3 城市设计是城市立体化的重要手段	/ 182
5.3.1 城市基面立体化使二维思维导向的设计方式很难应对	/ 182
5.3.2 城市设计有助于立体城市的组织与表现	/ 186
5.3.3 小结	/ 190
5.4 发展城市综合体有利于立体城市的实现	/ 190
5.4.1 城市综合体的属性特征为城市基面立体化提供了基础	

条件	/ 190
5.4.2 城市综合体的开发方式有利于城市基面立体化系统的建设	/ 191
5.4.3 小结	/ 192
6 立体城市空间设计案例	193
6.1 实践一：城市滨水地区立体城市设计实践	/ 193
6.2 实践二：城市轨道交通站点地区立体城市设计实践	/ 201
6.3 实践三：山地城市立体城市设计实践	/ 212
6.4 实践四：城市综合体立体城市设计实践	/ 217
6.5 本章小结	/ 222
7 总结与展望	223
7.1 总结一：立体城市的本质属性	/ 223
7.2 总结二：城市立体化对今后城市建设与发展的启示	/ 225
7.3 立体城市后继研究工作的展望	/ 227
参考文献	232
参考书目	235
图片来源	243
表格来源	247
后记	248

1 立体城市空间发展需求

本章以实例调研为基础，以城市公共空间基面为切入点，对与立体城市相关的城市实践和发展需求在城市形态与城市功能方面进行较为系统的分析、类比与归纳，找寻立体城市存在与发展的现实依据与价值基础，力图形成对立体城市实践与功能需求的初步评价，为立体城市形态的发展依据与现实价值奠定评估基础。内容包括促进立体城市发展的城市实践和推动立体城市发展的功能需求两部分，对前者的认识以实例的类型分析为主要方式，对后者则主要以矛盾分析与归纳的方式来进行。本章重在剖析城市发展。

1.1 立体城市概论

1.1.1 背景

长期以来，城市发展空间资源的问题始终被密切关注。由表 1.1 可以看出世界城市化水平日益提高，从中得到两条信息：一是城市规模将会越来越大，特别是“城市数目日益增加，单个城

表 1.1 近代世界城市化情况

年份	世界总人口（亿人）	城市人口（亿人）	城市化率（%）
1800	9.06	0.27	3.0
1850	11.71	0.70	6.0
1900	16.08	2.19	13.6
1950	25.13	7.21	28.7
1960	30.20	10.20	33.9
1970	36.80	13.80	37.5
1980	44.37	17.30	39.0
2000	62.10	31.80	51.3
2020	81.00	62.50	77.2

市的人口与用地规模日益扩大”^[1]；二是城市规模增加的趋势近期将不可逆转。同时，世界土地资源相对来说存在较强的紧缺性，特别是我国“人多地少，特别是耕地少，耕地后备资源不足，人地矛盾十分突出”^[2]，再加上“土地多用途冲突日趋激烈，盲目圈占、破坏耕地现象严重，耕地保护形势严峻……”^[3]。一方面是现代城市发展需要占用更多的以土地资源为基础的空间资源，另一方面是土地资源的相对紧缺，造成了当前城市发展空间资源的危机。

现代城市的形态发展基本上沿用着两种主要模式。传统城市的形态模式仍然被大多数现代城市所延续，“传统城市空间最基本的特征就是空间的平面化……”^[1]，“传统城市都是沿着二维平面而生长的，街道、广场、园林等城市空间主要在城市地面上发展，城市的各种分项系统分别占据城市土地的二维平面”^[4]。二维平面化的城市形态有着自身的存在理由和发展缺陷^[5]，“当城市规模较小，处于自发发展阶段时，城市空间沿水平方向向四面延伸以适应发展的需要，是很自然的，不致引起很大矛盾；但如果城市已具有相当大的规模，再无限制地向外水平扩展，则至少会引起两大问题，一是土地资源的不足，二是城市交通的问题……”^[6]。虽然低密度、环境优美、尺度宜人的二维平面城市形态符合城市人活动的平面性要求，但在当前城市发展空间资源出现危机的现实情况下，它的发展受到了限制。与此同时，三维立体化的城市形态在诸多现代城市特别是超级特大城市身上得到了发展，如日本、北美洲、欧洲等发达国家的许多大城市市中心都进行了立体式的再开发，我国一些大城市也进行了这方面的实践，解决了较大的城市问题。“人们逐渐认识到城市地下空间在扩大城市空间容量和提高城市环境质量上的优势和潜力，形成了地面空间、上部空间、地下空间协调扩展的城市空间构成的新理念，即城市空间的三维式拓展”^[6]。在合理的功能组织下，三维立体化的城市形态不但扩大了城市空间容量，同时也提高了城市运作效率。在当前城市发展空间资源出现危机的前提条件下，城市形态的三维立体化是解决城市问题、化解城市矛盾的有效途径之一。

“城市从‘密集化’中获得了许多好处……”^[7]，针对城市用地与城市发展之间的矛盾，我国近年来提出了多项政策和规划思想。中国共产党十六届五中全会提出，大力提倡节约型社会，强调社会由粗放型发展向集约型发展转变，特别是在土地资源利用方面，更是加大了土地使用审批的严格度，城市等非农业用地在供应的问题上遇到了前所未有的困难，那么城市必定也应该以节约型的和谐城市为导向。此后，在2012年的中国城市规划年会上，“存量规划”的概念和思想被正式提出，这一思想主张中国城市应从不断扩张的“增量规划”转变为基于城市更新和土地资源集

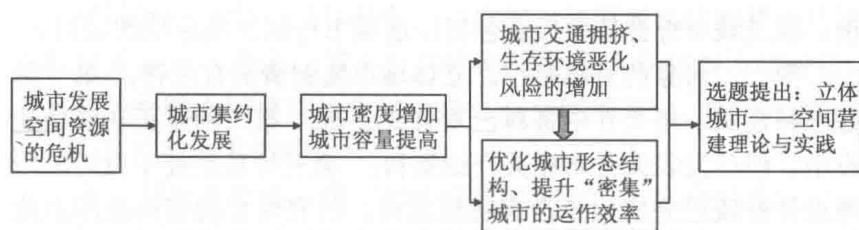


图 1.1 本书选题背景分析

约利用的“存量规划”。2013年，中国共产党十八届三中全会进一步提出，要“完善城镇化健康发展体制机制，坚持走中国特色新型城镇化道路，推进以人为核心的城镇化，推动大中小城市和小城镇协调发展”。一系列的政策和理念的提出，进一步表明了“集中是城市的本质特征”^[1]，并且，存量规划及由此带来的节约型、集约化的新型城市形态将是我国城市特别是大城市长期的建设主体和发展目标。

城市形态的三维立体化与存量规划及节约型、集约化的新型城市形态之间存在着一定的因果关系，但是城市集约化往往与城市高密度联系在一起，城市“较高的密度可能会使交通拥挤加剧……”^[7]，进而引起城市生存环境恶化、运作效率降低等一系列负面影响，并且“拥挤使大都市地区的重要经济活动受到妨碍，这是高昂的代价”^[8]，必须解决或者缓解此种矛盾，上述因果关系才能成立。“系统的结构决定系统的功能”^[9]，“城市的结构表现为城市发展中的内在的动力支撑要素”^[10]，所以，节约型、集约化的新型城市形态不只是关乎于能够扩大城市空间容量的城市功能空间的三维立体化，更为重要的是能够提高城市运作效率的城市形态物质性结构的三维立体化，以求“取得‘城市拥塞’和‘可持续发展’之间的平衡”^[7]。

本书的研究正是缘起于上述城市发展需求与城市形态之间的矛盾（图 1.1）。

1.1.2 对象及概念

1) 研究对象

基于选题的研究背景，本书的研究对象是立体城市形态及其使用。其涉及的内容比较广泛，针对研究内容做出以下界定：

第一，对象的类型范围。城市发展空间资源的危机是城市立体化的主要原因，在大城市特别是集约化城市区域范围内的表现尤为严重，城市起伏地形也是城市立体化的因素。因此，作为一种针对空间资源危机问题而提出的研究，本书根据城市立体化形态表现的具体情况，将研究对象的类型范围具体界定为集约化的城市和起伏地形的城市，前者包括地下、地面与地上相结合的城

市,以及城市综合体,后者包括山地城市与滨水临堤坝的城市。

第二,对象的资料范围。立体城市案例情况有三种:第一种是已经建成,相关介绍资料已发表或公布;第二种是正在实施建设中,但已发表或公布相关介绍资料;第三种是正处于设计阶段或设计阶段已完成但还没有实施建设。研究对象的资料范围由此界定:一是已经公布或发表的资料,二是自身实地调研的相关资料,三是进行实证研究的城市立体化设计实践资料。

第三,研究的视角范围。关于城市形态的研究,城市设计目前涉及两个视角:从物质性的空间与实体形态的角度和从非物质性的社会学的角度^①。本书以前者为主要视角,把研究限定在立体城市形态的系统要素、结构、发展依据与现实意义的范围内,其中包括城市立体化系统基面要素、基面的联系要素、基面要素的空间关系、城市立体化系统结构的类型以及促进城市立体化发展的城市实践和功能需求。在以社会学为辅助视角的范围内,城市立体化形态的相关建设实施机制是本书的主要内容之一,其中包括城市“空间权”问题以及城市立体化与城市设计之间的关系等。

另外,本书将研究成果的实践验证未能解决的问题或新发现作为本课题后续研究工作的延伸内容。

2) 城市立体化概念的界定

在本书城市设计的视角范围内,立体城市是指城市公共空间基面立体化的城市,即城市基面的立体化^②,也可以说是城市公共空间基面多层次的城市。针对此定义,本书进一步做出以下诠释:

首先,上述定义隐含了以下三项含义:

①“城市形态是体现一定价值取向、内部各种构成要素互动的具有整体性的城市形式和结构,是各种构成要素动态秩序的体现”^[11],城市公共空间基面的立体化正是在城市形态结构方面对城市立体化做出的诠释。精密与有序的城市形态内部结构系统的组织更为有利于提高城市的运作效率、节约城市空间资源,也有利于集约型“和谐”城市的建设。本书对城市立体化的定义基于城市形态结构的要素——城市公共空间基面。

②“基面是建筑空间造型的基础性元素,也是建筑构成的基石”^[12]，“建筑的基面是指建筑的入口层面或与较大面积的室外活动空间发生联系的建筑层面”^[13]，在建筑学范围内，对基面的理解强调的是空间基础和空间内的主要活动层面。公共空间是指在所有时候对所有人开放的空间^[11]。所以，城市公共空间基面可以说是对城市人没有时间限定、身份限定与行为限定的城市空间的主要活动层面。在本文的研究角度内，它必须具备三个特征：一是基面上展开的是具有城市功效的活动；二是基面所限定的城

① Madanipour A. 1996.

Design of urban space :
An inquiry into A Social-
spatial Process, John Wiley
Sons, Chichester. 在该书
中,作者认为,目前对城
市形态的理解大致有两
种倾向:一是关注城市作
为建筑实体的物质组合;
另一种是把城市看做是
社会经济的场所。

② 基于城市性含义,本文
将城市公共空间基面也
称为城市基面。

市空间具有公共性；三是基面与其他城市基面或者城市要素基面具有直接联系。总之，城市公共空间基面应该具有城市性价值，并且是一种融入城市实体中的公共开放空间的基面，它具有强烈的城市属性与公共属性^①。

③ 立体化是指在三维空间维度内的变化，包括水平变化与竖向变化。城市公共空间基面的立体化包括四种情况^②：一是基面的竖向水平错位；二是基面的竖向错位；三是基面的竖向重叠；四是基面的竖向水平重叠错位。由此可见，至少具有两个不同的垂直纬度的城市公共空间基面才能参与到本书的概念分析中来。

其次，上述城市立体化的定义是一种狭义理解，有必要与广义的概念区别开来。广义城市立体化是指包含城市要素立体化在内的城市形态立体化，隐含了两个内容：一是城市形式的外在立体化，即城市功能空间区位以及城市实体要素与空间要素形状的立体化；二是城市结构的内在立体化，即城市功能之间、城市实体要素之间以及城市公共空间要素之间空间关系的立体化。基于本书对研究对象与范围以及视角的界定，选题研究限定于狭义理解的概念。

1.1.3 相关研究综述

20 世纪初，新技术的问世对城市空间建设起了推进作用。1910 年，法国发明家赫纳德（Engene Henard）设想城市的建筑物立在高柱上，交通系统是环状的；意大利建筑师伊利亚（A. S. Elia）设想了以垂直和水平交通为基础的大城市。这些设想对以后的城市空间立体化发展的理论和实践产生了重要影响。

著名建筑师柯布西耶（Le Corbusier）在 20 世纪 20 年代提出的“现代城市”的设想中主张：大城市应采用高架和地下的多层立体式交通体系，并在市区修建高层建筑，作为城市空间竖向发展的途径。

1933 年，国际现代建筑协会（CIAM）提出的《雅典宪章》强调城市规划是一个三度空间的科学，应考虑立体发展城市空间。20 世纪 40 年代，欧美各国大城市畸形发展，人口极度集中，使人们生活的空间、地上地下的结构、土地的使用、城市的环境等都面临严重的困境。二战以后，作为对《雅典宪章》中功能分区原则的修正，产生了土地混合使用理论，造成了城市混合综合体（Mixed-use Complex）的出现。

联合国自然资源委员会 1982 年会议指出，地下空间是人类潜在的和丰富的自然资源。

1983 年，瑞典建筑师阿斯普朗德（H. Asplund）出版了《双层城镇》，提出城市空间立体化的构想，初步描述了城市立体化

③ 详见本书第 2.1 节内容。

的基本特征。双层城镇的设想正是在对城市地下空间利用的基础上提出的。

1985年,日本学者户所隆出版了《都市空间的立体化》一书。他深入探讨了城市空间竖向利用的问题,以日本的大城市(名古屋)和中小城市(高崎市)为调研对象,从城市的空间容量和承载力、不同城市功能在垂直纬度上的分布量以及相互之间的功能关系等方面进行了较为详细的动态量化分析。书中还结合城市高层建筑、地下街、住宅等城市要素类型进行了针对性研究。

1987年美国建筑师格兰尼(Gideon S. Golany)在《掩土建筑》一书中提到“惯常的新城镇设计已形成的特点是水平发展——低房屋,大而开阔的空间以及无规划地向四周蔓延占据大片面积——造成经济的、社会的、能量的高耗费”^[14]。他对低耗费城镇设计的回答是“竖向密集设计”,影射出了以地下空间利用为主要特征的城市立体化内容。格兰尼对掩土建筑的研究内容涉及多个方面,包括掩土建筑利用前景、掩土建筑空间功能的立体布局、掩土建筑空间系统的组织、掩土建筑空间使用的自然环境等等,这些研究也是对地下空间研究的一个系统体现,更是对城市空间立体化利用方式的一个较为全面的借鉴。可以说格兰尼对掩土建筑的研究成果也构成了对城市地下空间利用研究的理论框架。

格兰尼还与日本建筑师尾岛俊雄一起合著了《城市地下空间设计》,其中论述了地下空间利用的可行方法,指出地下空间是原有地上城市或新建城镇的一种补充,并建议城市设计须用全面和整合的设计理念来考虑城市的各个方面,包括交通、居住、物流系统、通信、健康以及规划的许多其他方面,进而提出了三位一体的概念,即城市设计和建设倡导地下空间、紧凑城市和坡地选址整合为一体,这个概念的提出为城市空间资源的立体化、集约化利用途径指出了一个方向。

1996年巴塞罗那国际建协19次大会议题为“今天与明天城市中的建筑”,大会指出,“随着城市人口的稠密,我们不仅要努力经营社会公共空间(Public Open Space),还要努力争取生态空间(Ecological Open Space),并且不仅争取地上空间,还要争取地下空间,水上空间”。这些议题内容对城市立体化理论的发展都是一种促进。

1999年我国学者韩冬青先生出版了《城市·建筑一体化》一书,书中认为集约化是现代城市发展的一个重要特征,城市与建筑之间存在着渗透、延续与复合的一体化关系,更为重要的是书中提出了城市空间结构发展的三种趋势:系统化、立体化与宜人化,其中立体化是指“对用地进行地上、地面、地下三维的综合开发,以构成一个连续的、流动的空间体系”^[15],这是以城市形

态结构的角对城市立体化的一种理解。

《地下空间与城市现代化发展》是我国著名学者童林旭教授的最新研究成果，他比较系统地研究了城市地下空间利用发展和城市现代化发展之间的辩证关系，从城市规划与设计的角度和城市现代化的要求出发，对城市地下空间利用做了比较全面的论述，包括地下空间的相关理论与实践、城市中心区的立体化再开发和城市广场、绿地以及城市历史文化保护区的地下空间开发利用等内容，同时对地下空间利用中的四大系统——交通系统、市政公用设施系统、防空防灾系统和能源及物资储备系统做了比较系统的研究，对城市地下空间利用前景也做了一定的分析和展望。

当代新技术革命和新的社会理论、现代科学方法论的应用对城市空间建设带来巨大影响。近 20 多年来，各国建筑规划工作者纷纷提出各种未来城市空间的方案设想，它们的共同点是具有丰富想象和大胆利用一些尖端技术。其中，从土地资源考虑的方案设想包括“上天、入地、下海”几种。“上天”，即发展空中城市，例如苏联建筑师格·波·波利索夫斯基提出了“吊城”，即“悬浮”建筑的方案；“入地”，即城市空间向地下发展，近二三十年来，日本在研究地下空间的利用中，提出了多种关于在未来大城市中开发利用地下空间的构想，包括一些建设大深度地下城市的建议；“下海”，即开发海上城市和海底城市，在 20 世纪 70 年代初，美国建筑师富勒（B. Fuller）设想过海上城市，日本也于 70 年代初提出建立海底城市的设想，并于 1983 年开始制订一个被称为“新的建国计划”的巨大的海上信息城的研究开发计划。

近现代城市的发展促进了城市交通的高速发展，城市交通立体化发展理论已经比较成熟，并且存在多种专项的研究领域，立交（包括机动道路立交和人行立交）、地下交通和地上高架（包括轨道交通、公路和人行）等得到了比较系统的研究，这些研究对立体城市相关内容的深入探讨都起到了铺垫作用。

在城市交通发展中，近年来最引人关注的就是中国各大城市广泛开展的轨道交通建设。无论地铁、轻轨还是地面有轨电车，轨道交通与立体城市密不可分。刘皆谊在《城市立体化发展与轨道交通》一书中关注了以轨道站为核心的立体化公共空间体系，并指出，应当“将轨道站建设与城市发展进行有效的结合，并将轨道交通建设的潜在力量诱发至站点周边区域”，主张城市应发展三种向度的公共空间，探讨通过建立以轨道站为核心的步行系统来形成完整的立体化公共空间体系。这是城市交通立体化与城市公共空间立体化结合研究的重要基础。

新西兰景观建筑师格拉哈姆·克利里（Graham Cleary）在 *Growing Architecture* 一书中，通过大量案例剖析，对城市立体化景观营造进行了研究。他认为，绿墙、屋顶花园等立体化景观为

现代都市注入了更多的自然气息，在带来宜人环境的同时，又不占用大量土地。城市立体化空间为景观营造提供了更多空间，而景观设施也能进一步提升城市立体化空间的功能绩效。这为城市立体化提供了新的研究视角。

最近荷兰的 MVRDV 公司在城市立体化方面进行了比较大胆而又新颖的研究。他们的理论与研究认为现代城市应该是“密度城市”，即集约化城市。如果城市考虑“垂直”发展的话，现在的城市具备很大的潜力，我们不光注重“前面”和“后面”，还应把“上面”与“下面”放在同等重要的地位，零水平面存在与否已不是很重要了，因为它们四处存在。“密度城市”的立体化可以利用现有城市许多被空闲的资源，如被城市高速路分割与阻碍而暂时无法得到利用的城市空间资源，还可以为解决城市历史保护与发展的矛盾问题提供新的思路，也可以形成新的城市网络与可供不同目的选择的城市基面等等。这个概念更接近于本书对立体城市狭义理解的本质。

小结：结合表 1.2 可以得出以下与城市立体化相关研究的几个特征：

① 以城市空间竖向综合利用为导向的城市理论。多数与

表 1.2 与城市立体化相关的研究分析

研究或行使主体	研究时期	核心内容	核心词
赫纳德	20 世纪初	高柱上建筑物，环状的交通系统	城市交通
伊利亚	20 世纪初	以垂直和水平交通为基础的大城市	城市交通
柯布西耶	20 世纪 20 年代	城市高架和地下多层立体式交通体系	城市交通
国际现代建筑协会的《雅典宪章》	1933 年	城市规划是一个三度空间的科学	城市空间
欧美部分学者	20 世纪 40 年代	土地混合使用理论、城市混合综合体	城市土地
阿斯普朗德	1983 年	双层城镇	城市空间
户所隆	1985 年	都市空间的立体化	城市空间
格兰尼	1987	掩土建筑、竖向密集设计	地下空间
格兰尼、尾岛俊雄	1995	地下空间利用、三位一体	地下空间
巴塞罗那国际建协 19 次大会	1996 年	城市应该争取地上空间、地下空间、水上空间	城市空间
韩冬青	1999	城市建筑的一体化	空间结构
童林旭	2005 年	地下空间与城市现代化发展	地下空间
刘皆谊	2012	轨道交通与城市发展有效结合	轨道交通
格拉哈姆·克利里	2014	立体景观丰富城市空间中的生活	立体景观
格·波·波利索夫斯基、富勒等	当代近 20 年来	城市应该上天、入地、下海	城市空间
荷兰的 MVRDV 公司	近几年	密度城市、城市无零水平面、城市网络与城市基面的上下发展	密度城市 城市基面