

# 从增量发展到存量更新：我国容积率管控技术的发展与挑战

□ 曲 冰

**【摘要】**容积率是城市形态设计、空间治理及城市运维的核心指标。从20世纪90年代开始，我国学者对容积率概念、特征及其管控技术展开讨论，并逐步形成丰硕成果。文章对近30年来我国学者关于容积率管控技术的相关研究进行梳理，归纳总结容积率研究的主要集群与趋势，以及我国容积率研究的三个主要阶段及其技术方法演变，指出我国当前容积率研究已进入瓶颈期，学术研究与管控需求之间存在一定脱节。随后，从容积率潜力估算、容积率转移机制、空间资产评估三个方面对容积率未来研究方向提出展望。

**【关键词】**容积率；管控技术；存量更新

**【文章编号】**1006-0022(2023)01-0048-08 **【中图分类号】**TU984 **【文献标识码】**A

**【引文格式】**曲冰. 从增量发展到存量更新：我国容积率管控技术的发展与挑战[J]. 规划师, 2023(1): 48-55.

## From Incremental Development to Built Environment Renewal: Evolution and Challenge of Floor Area Ratio Control in China/Qu Bing

**【Abstract】** Floor area ratio (FAR) is a key indicator in urban design, spatial governance, and urban management. The definition, character, and method of FAR has been studied since 1990s with rich academic results. With a literature review of FAR control methods over the past three decades, the paper concludes the major groups and trends, three major stages, and technological evolution of FAR research, points out FAR research has come to a threshold due to disintegration between academic research and practical control needs. Finally, it puts forwards the prospects of FAR research in potential calculation, displacement mechanism, and space assets evaluation.

**【Key words】** FAR, Control methods, Built environment renewal

### 1 容积率研究缘起

容积率不仅是约束城市开发、平衡社会利益的重要用地指标，还是影响城市风貌特征的关键因子。自20世纪80年代引入我国规划编制体系后，容积率（代替原有苏联的建筑面积密度指标）成为我国管理城市开发密度的重要抓手<sup>[1]</sup>。20世纪90年代，我国学者开始对容积率的概念及其计算方法进行系统阐述，如邹德慈通过对容积率的科学分析，提出了基于修正系数的政府与开发商土地经济共赢模式<sup>[1]</sup>；梁鹤年对容积率的引入和应用展开批判性反思，认为基于总体规模限定的容积率推导，以及以人口密度为主、容积率为辅的城市密度管理路径更加适合我国国情<sup>[2]</sup>。容积率虽然仅仅是一个简单的土地利用指标，但是却同时具有鲜明的技术属性与政策属性<sup>[3]</sup>。

从2000年至今，伴随着快速城镇化进程，我国在大约20年的时间内完成了近34%的城镇化增长。城市土地的极速扩张，加以“公司化”的地方政府经营模式，迫使容积率成为政府财政收入与城市空间管理的关键要素。而其痛点和难点在于容积率在设定技术、政策需求及利益博弈之间缺乏“各方认同”的科学依据，导致容积率被频繁修改<sup>[3-5]</sup>。作为法定规划的关键指标，容积率的严肃性和延续性难以得到保证，这也促发了专家学者们对容积率核算与控制方法的探索和应用。从当前较为通用的技术流程来看，容积率的设定大致经历了三个基本过程：总体控制（宏观）—密度分区（中观）—基准容积与地块修正（微观）<sup>[6]</sup>。其中，总体控制受到资源禀赋、社会经济、相关规范等客观要素的限制，相对比较固定。因此，大部分研究的关注点聚焦于中观与微观层面的讨论，而具体地块的容

**【基金项目】** 中国博士后科学基金面上资助项目(2021M700769)、中央高校基本科研业务费专项资助项目(2242022R20001)

**【作者简介】** 曲冰，博士，助理研究员，东南大学建筑学院城市设计研究中心博士后。

容积率也正是资本与政府的博弈焦点。

2020年,我国城镇化率已达63.89%,城市发展开始从规模扩张向存量更新转型,从管理空间供给向管理空间品质与空间效率转型。因此,容积率管控的价值取向、管理目标及技术手段都应随之发生转变。从城镇化发展初期的概念引进与初步探讨,到城市快速发展时期的政策转变与技术探索,再到近两年遇到的容积率与城市更新问题的研究瓶颈,我国关于容积率的探讨已历经将近30年的时间,容积率的研究场景与解决方案也在不断更迭。

在此,本次研究仅针对容积率管控技术,对相关研究进展进行梳理,总结不同时期我国学者在应对容积率问题时所提出的多元化技术路径,以及其所达成的基本共识。在此基础上,顺应近年研究及未来发展趋势,尝试引出未来关于容积率管控模式转变的思考,以期能够为未来城市发展与空间管理研究提供一些思路。

## 2 研究集群与主要分支

因本次研究的关注点为我国容积率管控技术,故研究以“中国知网”为文

献搜索库,以“容积率研究”为搜索主题,以“学术期刊”为搜索范围,以“建筑科学与工程学科”为学科筛选条件,以“核心期刊”“中文社会科学”为期刊来源,以1992~2021年为时间范围,搜索得到近30年来257篇相关研究文献,并以此为基础展开梳理与研究。

在整体研究中,主要使用了可视化文献研究软件Vosviewer与知网计量可视化分析平台进行可视化分析。其中,Vosviewer用于整体分析研究集群及其研究趋势;知网计量可视化分析平台主要用于观察近30年容积率研究的关注热度,以及不同研究之间的关联特征,尝试对研究脉络进行更加细致的梳理。

### 2.1 基于Vosviewer的研究集群分析

在Vosviewer的可视化分析中,研究以关键词为对象,以关键词共现分析内容,以共现3次为阈值,共提取了42个中文关键词进行网络分析。网络分析主要包括两项内容:一是整体梳理容积率研究的集群关系;二是从时间维度观察容积率研究的发展趋势。

根据集群分析,Vosviewer将文献划分为7个主要集群,如图1所示。基

于各个簇群中所包含的关键词,研究尝试将这7个簇群分别命名为:①容积率—控规指标;②容积率—城市更新;③容积率—TOD;④容积率—公共利益;⑤容积率—中心区空间形态设计;⑥容积率—建成环境;⑦容积率—总体规划。

从时间维度上进一步分析这7个研究簇群可以看出,当前研究热点主要集中在4个簇群上:①容积率—建成环境;②容积率—城市更新;③容积率—公共利益;④容积率—TOD。值得一提的是,不少城市更新机制相关研究均涉及公众参与、公共利益平衡等问题,因此容积率—公共利益与容积率—城市更新两个簇群之间有较大重叠。

### 2.2 基于知网计量可视化分析平台的总体研究趋势与研究脉络

根据知网计量可视化分析平台的可视化分析可以看出,在时间维度上,容积率研究大致出现了5次波峰,分别在1995年、2004年、2010年、2014年及2017年,并从2000年开始呈现总体上升趋势,在2017年达到顶峰,而到2021年又回落到2010年的发文总量(图2)。从时间分布看,1992~1995年可以看作是容积率研究的初期阶段;2002~

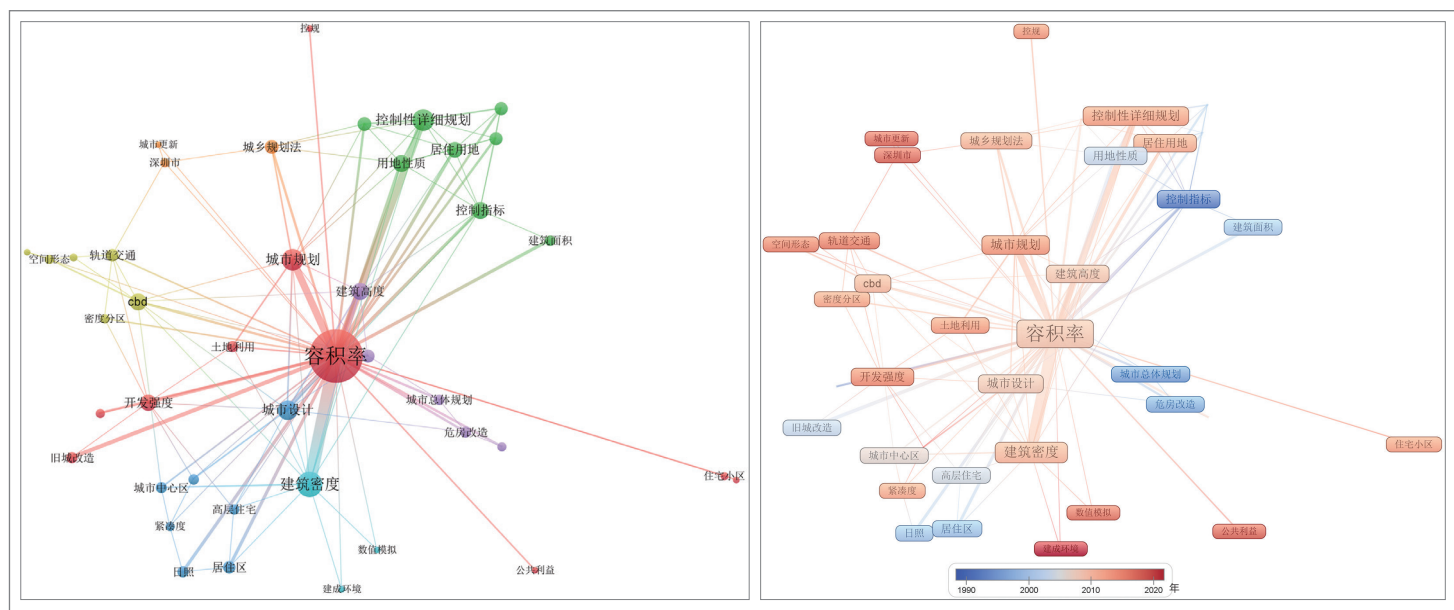


图1 基于Vosviewer的文献集群分析图(左:集群划分;右:研究时间)

2017年，相关学者逐步开始对容积率问题展开更加充分的研究，该阶段属于成长阶段；从2017年开始，容积率研究文献数量开始下降，对相关问题的探讨也更加发散，该阶段属于瓶颈期。

在文献互引网络可视化分析中，研究将文献关联强度阈值设为5，在互引网络分析的基础上对内部文献及关联结构进行进一步梳理<sup>①</sup>，得出了1篇核心文献<sup>[1]</sup>，9篇与其他文献关联密切的重要节点文献<sup>[2-4, 7-12]</sup>，以及由核心文献及重要节点文献延伸出的10篇分支节点文献<sup>[13-22]</sup>。通过对重要节点文献、分支节

点文献以及二者之间文献研究内容的解读，研究尝试将当前容积率研究归纳为10个研究分支与1个相对独立的研究簇团(图3)。10个研究分支包括：①开发强度计算；②密度分区；③住区强度；④城市建筑景观；⑤适宜强度；⑥公共利益；⑦“三旧”改造；⑧存量更新；⑨TOD；⑩控规指标。总的来说，10个研究分支共同聚焦于如何核算理想的容积率数值；而相对独立的研究簇团则主要探讨城市更新下容积率管理制度创新，如容积率转移制度<sup>[23]</sup>、城市更新容积率管理政策<sup>[24]</sup>等。

## 2.3 分析结论

综合以上两个维度的文献分析，可以得出以下三点基本结论：①当前研究热点主要集中在容积率与城市更新、TOD、建成环境三个方面；②我国关于容积率问题的研究大致可以划分为三个阶段——1990~1995年的起步期、2000~2017年的成长期、2018年至今的瓶颈期，每个阶段有其特定的时代背景、发展需求及解决方案；③对于容积率研究进入瓶颈期的原因与存在问题，以及容积率的未来研究方向，目前尚未明晰。

## 3 我国容积率管控在三个阶段的应对

### 3.1 总体研究背景及动因

美国地理学家诺瑟姆将城镇化进程分为三个阶段，当城镇化率超过30%时，进入快速发展阶段，且加速态势会持续到城镇化率达到70%左右。从我国7次人口普查数据可以看出，我国大概在1990年前后开始加快城镇化步伐，在2000年突破30%这一关键技术指标进入快速城镇化阶段，在2018年城镇化率达到59.58%(图4)。而2000年、2018年也恰好对应我国关于容积率研究的两个转折点。

近30年来的快速城镇化发展给我国城市的有序扩张与规划设计编制带来了巨大压力，这一方面是城市经济发展的现实需要，另一方面则是由政府财政结构导致的。容积率作为土地管控的核心指标，既具有相应的技术属性，也带有显著的政策属性。而规划师作为技术与政策之间的协调者，不仅需要从技术视角体现容积率管理的科学性，还需要直面各方利益的博弈。在历次博弈与规划反复修改的过程中，大部分规划师首先选择从自身技术方案视角出发，反思容积率管控的非理性过程，以及由此带来的严肃性缺失、管控力不足、适应性不强等问题，从而探寻研究的时代背景和

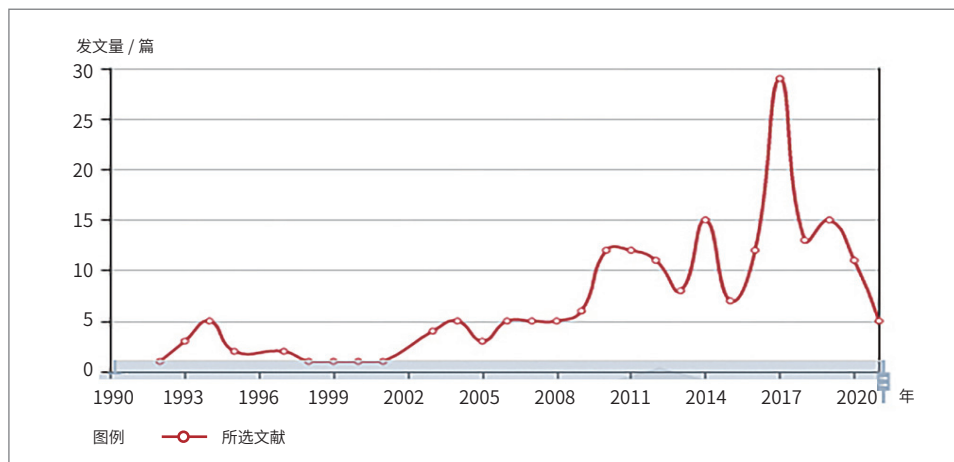


图2 基于知网计量可视化分析平台的容积率研究趋势示意图

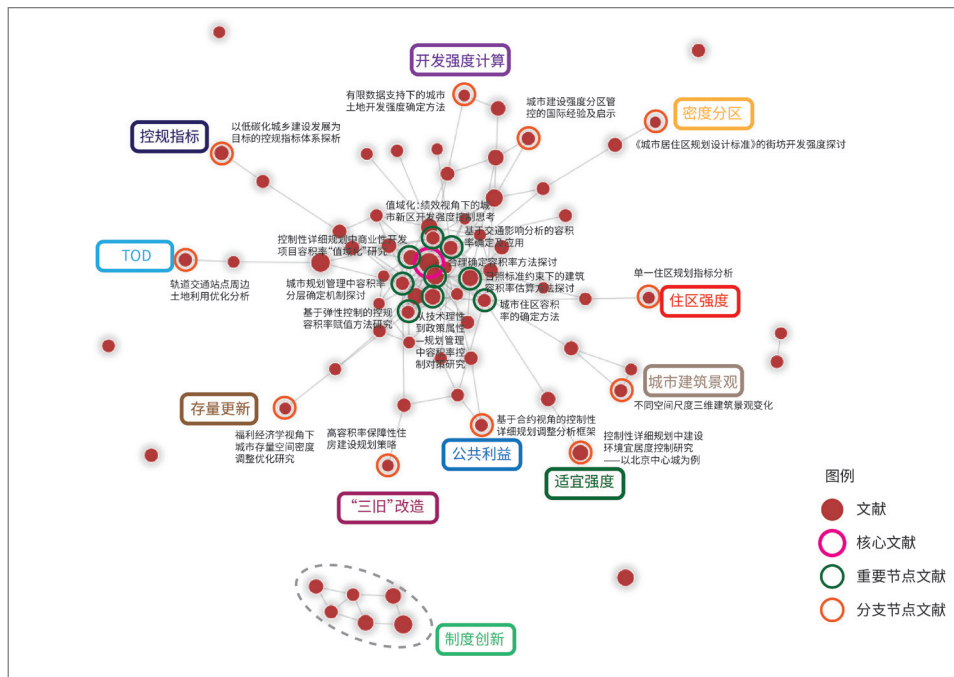


图3 基于文献互引可视化分析的研究脉络梳理示意图

内在动因。

本次研究将从“三个阶段+两个维度”出发，对我国容积率管控技术发展进行梳理。三个阶段即文献梳理所提炼的1990~1995年、2000~2017年、2018年至今。两个维度即管理维度与技术维度，前者侧重于“管”，后者侧重于“算”。在许多研究中，管理维度与技术维度往往同时存在，因此在下文的论述中它们也存在一定的交叉。从管理维度出发，可以从定性视角观察容积率管控为不断适应城市发展而发生的需求性转变；从技术维度出发，则可以从定量视角揭示容积率测算的技术发展。二者相辅相成，螺旋式发展。但这一讨论在当时及后来的具体实践中并未起到关键作用。

### 3.2 第一阶段：1990~1995年

在本次研究搜集的文献中，共有8篇与容积率管控相关的论文在第一阶段发表，影响相对较大的3篇论文分别由邹德慈<sup>[1]</sup>、梁鹤年<sup>[2]</sup>及王国恩等人<sup>[26]</sup>所著。其中，梁鹤年在关于合理确定容积率的依据中，对容积率的概念由来、存在的弊端进行了阐述。他认为，容积率服务于西方国家土地无序扩张与巨大经济利益的攫取，并不完全适合于我国政治经济体制与基本国情，而应采取以人口密度为主、容积率为辅的手段。在邹德慈与王国恩等人的后续研究中，容积率已成为我国土地管理的核心指标。从他们的论述中不难看出，此时容积率的经济属性十分突出。如何合理设定容积率，引导社会资本投入到城市发展建设中，平衡政府—资本二元利益成为此阶段的主要议题。

在具体测算技术维度，邹德慈<sup>[1]</sup>、何强为<sup>[27]</sup>分别站在政府与开发商利益调节、地块内部影响要素两个视角测算经济容积率和规划容积率。王国恩等人从投入与产出的视角，通过土地出让价格、拆迁安置补偿、造价、贷款利息、房屋

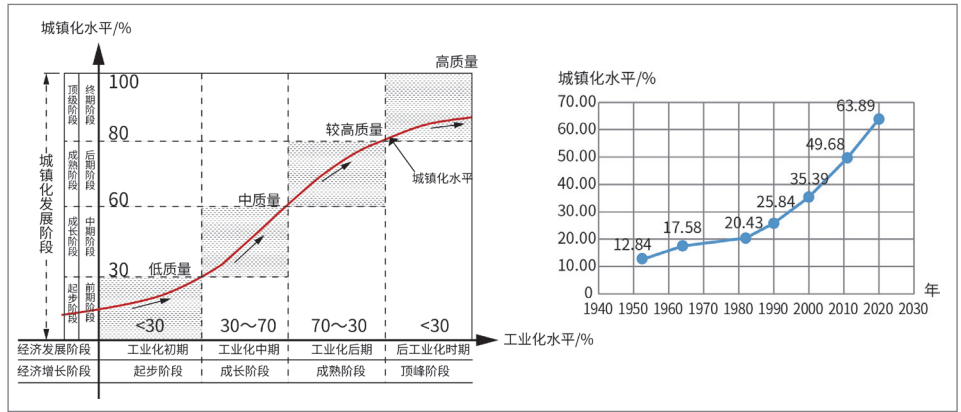


图4 诺瑟姆曲线(左)<sup>[25]</sup>与我国城镇化水平增长曲线(右)示意图

表1 前期地块容积率测算方法

作者	目的	推导公式
邹德慈 <sup>[1]</sup>	基于谈判前后地价( $P$ 、 $P'$ )与开发强度( $F$ 、 $F'$ )，通过调节系数 $\mu$ ，平衡政府与开发商利益获得	$I = \frac{P' - P}{P} = \mu \times \frac{F' - F}{F}$
王国恩等人 <sup>[26]</sup>	通过土地出让价格 $P_{地}$ 、单位售价 $P_{售}$ 、单位补偿 $P_{补}$ 、造价 $P_{造}$ 、开发利润率 $m$ 、贷款利率 $r$ 及建设周期 $n$ 推导规划容积率	$F_{规} = \frac{(1+r) \times (1+m) \times n \times (P_{地} + P_{补} \times F_{规})}{P_{售} - (1+r)(1+m) \times n \times P_{造}}$
何强为 <sup>[27]</sup>	汇总用地内部各类影响要素(人均交通面积 $S_T$ 、人均绿化面积 $S_G$ 、单位作业面积 $S_W$ 、人均建筑面积 $S_c$ 、吸引人口 $P$ 、建筑密度 $D$ 、外部人口系数 $\alpha$ )，推导管理容积率(最低原则)	$F = \frac{I - D}{\alpha \times (1/S_c + P) \times (S_T + S_G) + S_W}$

均价等，讨论旧城改造中容积率、土地价格与开发商利润之间的数学关系。欧阳安蛟则探讨了容积率对土地价格的作用机制与空间规律<sup>[28]</sup>(表1)。由此可见，面对迫切的经济发展需要，在容积率管控早期，容积率测算的方法和依据基本围绕经济利益这一准绳，如何平衡土地开发成本与收益成为容积率制定的重要标准。

### 3.3 第二阶段：2000~2017年

2000年前后，我国城市进入了诺瑟姆所定义的快速城镇化阶段，城镇化率突破30%。在这一阶段，管理者、设计师及相关学者所面对的主要矛盾是传统容积率的管控模式不能满足这一时期空前的土地供应体量与空间发展速度。政府、资本方与规划师站在不同的利益视角进行博弈，政府需要财政，资本方需要收益，而规划师需要坚守技术原则，在环境承载力允许的条件下平衡各方利益，并尽力保障城市空间形态的合理有

序。但在此期间，规划所制定的容积率经常难以满足政府与资本方的需要，调整频率不断增加，规划的控制性与严肃性受到极大挑战。受此影响，容积率设定过程的科学性受到各方质疑，同时不断调整的容积率也导致城市开发无序，甚至频现超强度开发的现象。对此，相关学者围绕容积率管控的科学范式进行探索，以增强规划的说服力。但由于制约因素较多，相关讨论与技术探索也呈现出十分多元的状态，且讨论维度较为宽泛。因此，本次研究尝试按照时间顺序与技术迭代对相关文献进行分类梳理。

在管理维度，主要可以概括为五个方面，即经验借鉴、分区管控、弹性空间、量形协同和区域协调。这五个方面不仅反映了研究时序，还遵循了基本的研究逻辑。作为舶来品，容积率的管控技术已经在欧美、日本、新加坡等国家，以及我国香港、台湾地区经过了相对较长时间的发展，特别是亚洲部分城市的技术探索对我国具有较强的借鉴意义。黄

大田较早探讨了城市设计引导开发强度的国外经验及其在我国的适用性<sup>[29]</sup>。随后,唐子来等人借鉴西方密度分区相关理论与方法,提出根据地块的环境条件进行用地分类与密度分区,从而构建容积率的总体分布框架<sup>[6]</sup>。虽然密度分区模型逐渐成为后续容积率管控的主体模型<sup>[30]</sup>,但是密度分区模型下的容积率依然无法摆脱反复调整的问题。黄明华等人认为单一指标无法适应时代发展以及具体项目的不确定性,并提出值域化概念,即将单一数据改为区间数据<sup>[4]</sup>。弹性管控成为在保障环境承载力与公共利益的前提下,提升容积率动态管控的重要手段<sup>[10]</sup>。随着我国对城市风貌、空间品质的日趋关注,通过城市设计对容积率进行修正成为主流趋势<sup>[5]</sup>。

在技术维度,根据研究时序及技术先进性,可以划分四个研究阶段,即密度分区模型—单因子推演—多因子交叉推演—数字迭代技术推演。从研究文献来看,密度分区技术模型由唐子来等人提出,并在后续周轶男<sup>[31]</sup>、孙峰<sup>[30]</sup>、周军<sup>[32]</sup>、王欢<sup>[33]</sup>等人的讨论中被进一步发展和应用,基于基准容积率+修正系数的技术范式逐渐成为容积率设定的主流方法<sup>[30]</sup>。

在此基础上,部分学者认为密度分区模型对于微观地块容积率设定的技术逻辑与制定依据仍不够清晰,进而尝试根据影响容积率的某单一因素进行推演,包括地价<sup>[34]</sup>、交通<sup>[7, 35]</sup>、公共设施<sup>[36]</sup>、日照<sup>[8, 37]</sup>等。后续研究则进一步衍生出多因子叠加推演<sup>[38]</sup>,以及通过城市空间形态对容积率进行修正的技术方法。但是,无论是单因子模型还是多因子模型,其本质还是在密度分区逻辑下的技术演进。随着近年来数字技术的快速发展,基于迭代算法的容积率推演在技术维度上突破了原有密度分区的技术逻辑。传统密度分区模式不但没有全面合理地揭示城市容积率的生长机制,而且在实际的城市发展中,微观地块容积率总和大于总体城市容量规划的现象也时有发生。由此,衍生出了相似地块算法<sup>[5]</sup>、全局最优算法<sup>[39]</sup>、多目标规划算法<sup>[40]</sup>、遗传算法<sup>[41]</sup>等相关技术手段(图5)。

然而不可否认的是,由于容积率管控具有较强的政策属性,大部分技术维度的研究处于探索阶段。特别是基于迭代技术的测算方法,由于技术门槛相对较高,相关研究的实际应用效果并未给出较为明确的说明。由此可见,基于密

度分区模型的技术范式仍是当前主要方法。

### 3.4 第三阶段: 2018 年至今

从 2018 年至今,关于容积率的研究呈下滑趋势。究其原因,本次研究认为大致包含三个方面:首先是城市发展转型。近年来,存量更新逐步代替增量供给,空间品质提升逐步代替空间容量增长,致使容积率管控相关研究逐渐低迷。其次是技术瓶颈。从密度分区到单因子推演,再到多因子推演,最后到数字迭代计算,容积率管控的技术手段不断被探索。但是,在丰富的技术探索背后,其实用性未能在工程实践中得到充分验证,使得相关技术创新研究难以落地,进而影响该领域研究的验证反馈与技术迭代。最后是城市管理理念的转变。在城市更新背景下,存量空间的提升幅度十分有限。未来城市空间管理更多的是如何评估、盘活、运营目前已有的庞大的空间资产,梳理空间结构,完善空间体系,平衡公共利益。在此转变下,容积率作为一种传统的土地开发管理与价值交易指标,研究前景受到影响。

围绕上文总结的三个相关研究热点

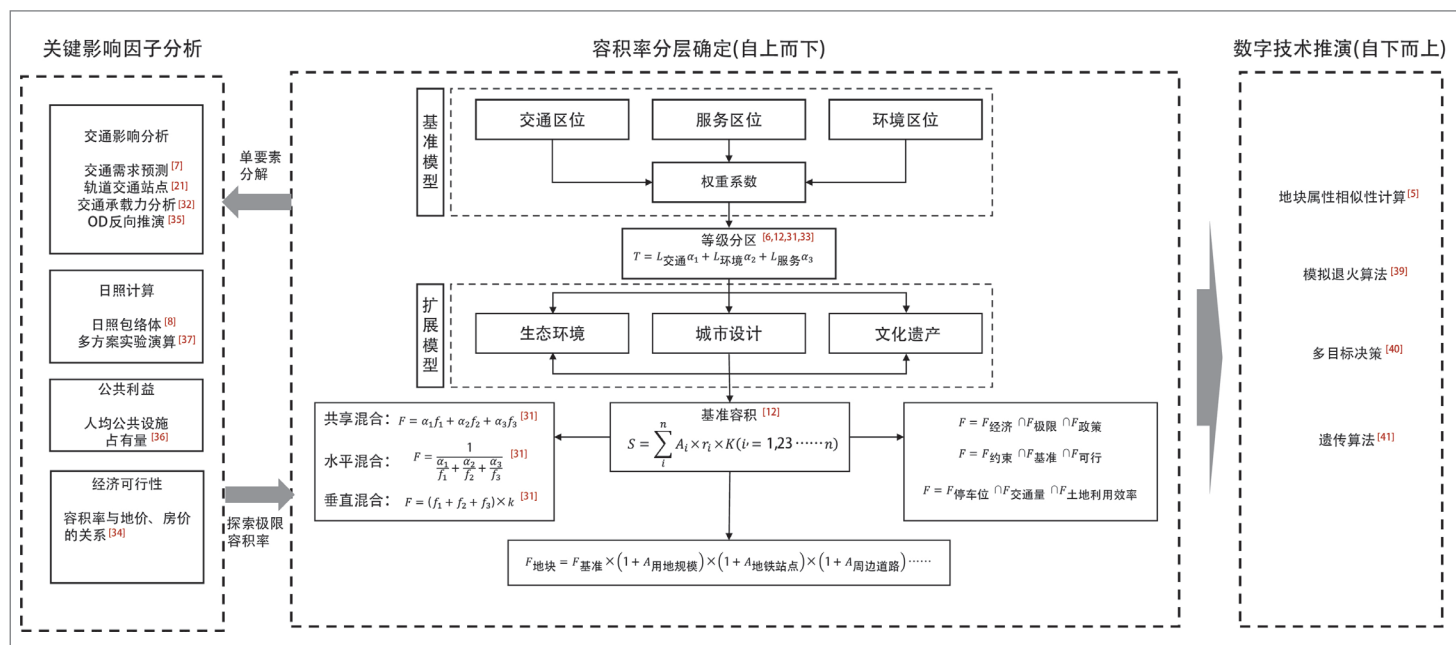


图5 我国容积率管控技术研究第二阶段容积率算法总结示意图

领域——容积率—城市更新、容积率—TOD、容积率—建成环境，相关学者主要探讨了存量更新中容积率区域协同、容积率转移与奖励制度、TOD开发中容积率指标分配等。其中，关于深圳存量发展的政策探索<sup>[42]</sup>尤为突出，深圳通过片区统筹（利益、空间、实施），突出更新的整体性，避免更新碎片化。在利益统筹中，深圳以拆建比为核心，有序平衡更新单元之间的利润率（15%）。在容积率转移与奖励制度方面，学者们主要探讨的是当下的土地财政制度、法律基础及交易机制壁垒。相关研究再次突出了容积率的政策属性，以引导市场、政府、公众在城市更新中的合理诉求与公平参与。

随着近年来国际研究领域对城市环境舒适度与可持续性的关注，容积率与城市热岛效应<sup>[43]</sup>、城市风环境<sup>[44]</sup>的关联性分析与优化策略成为研究热点。本文认为，相比第一、二阶段的研究，在第三阶段的研究中，管控维度和技术维度之间的关联性相对较弱，技术端研究与管理端研究表现出一定的脱节，这也是当前容积率研究进入瓶颈期的重要原因之一（图6）。

#### 4 容积率管控技术研究的理论发展与技术积累

##### 4.1 理论发展

容积率是什么？经过近30年的讨论，容积率在我国公有制土地制度和快速城镇化发展中被赋予了更多的研究特色。容积率是表征城市形态的量化指标，是与其他城市要素展开关联性研究的重要基石；容积率是城市管理特有的技术要素，是平衡社会、经济、生态、文化发展，促进社会公平正义的管理抓手；容积率是城市空间治理的指挥棒，引导市场要素配合城市发展需求，是统筹空间、平衡利益的政策基础；容积率是城市土地与空间经济价值标准，是拉动城市经

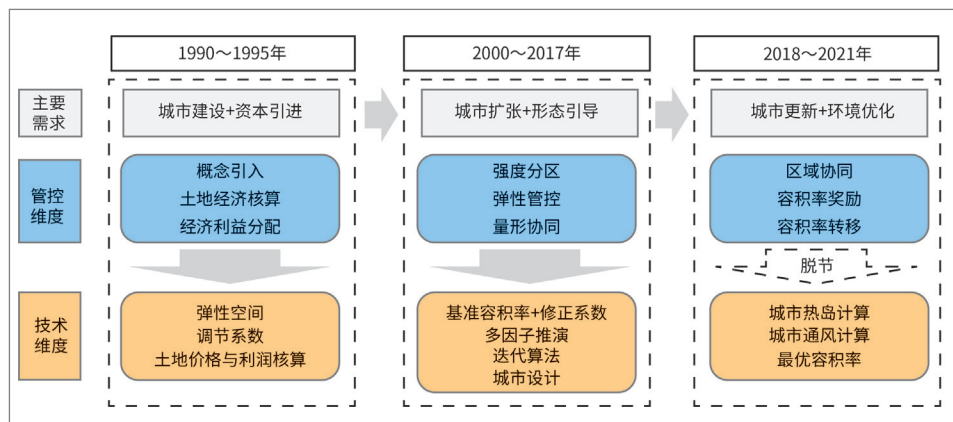


图6 我国容积率管控技术研究的三个阶段及其研究内容演变示意图

济增长、促进城市繁荣的市场竞品。

在城镇化快速发展时期，增量中的容积率管控凸显了政策、经济与技术属性的叠加效应，城市形象、经济增长及功能协调赋予了容积率“公共职能”。但其中缺失的重要内容是社会公平，这也是存量发展所要重点弥补的关键领域。当前在城市更新片区统筹、容积率转移与奖励机制等问题研究中，虽然强调了社会公众在多维博弈中的重要作用与意义，但是大量更新实践中容积率依然难以摆脱其作为“寻租”工具的命运。存量容积率仍主要用以更新开发，而并未凸显其反哺城市更新的作用或意图。未来，存量容积率的“标价”与跨区域转移制度、转移存量容积率后的收益再分配、存量容积率的分配时序，以及在面对存量容积率再利用矛盾时的法律仲裁制度都将是存量容积率理论创新的重要领域。

##### 4.2 技术积累

容积率的政策属性与技术属性使其在技术探索维度上形成了两个相互促进的研究方向，本次研究将其概括为自上而下的总体约束和自下而上的反向推演。自上而下的总体约束与宏观—中观—微观的层级化土地管理思维相契合。在多因子体系、修正系数、弹性区间的配合下，形成可操作性较强的密度分区、容量分配的技术方法。在该技术体系中，决策

者与设计者的参与度较高，该技术体系在城市扩张、新区建设中具有较强的易读性与可操作性。但自上而下的技术体系必须依赖总体容量的框定，以及要分区域、分地块预先布局，这对于已包含大量建成空间的旧城更新来说操作难度较大。相反，自下而上的反向推演依赖计算机迭代计算，遵循城市空间增长的内在逻辑与“一果多因”的决策过程。由于该技术体系不仅可以在微观上动态推算各个地块适宜的开发强度，还能够从宏观上对总体容量进行约束，其在存量更新中具有较为突出的研究和应用潜力。

#### 5 城市更新下的容积率管控技术需求与挑战

##### 5.1 容积率潜力估算

存量容积率研究首要解决的问题是容积率从哪里来，有多少。日前，住建部下发关于城市更新工作的通知，对城市更新中的拆建比、新建建筑面积比例做了原则上的约束，避免城市更新再度陷入房地产化。但是，更新不是限制城市空间增加，而是需要更加科学的统筹管理。当前我国大到城市区域，小到微观地块，城市发展不平衡不充分的问题依然十分突出。特别是在旧城区域，随着公共交通网络的逐步加密、公共配套设施的不断完善，部分区域和地块仍然具有相当的空间增长潜力。因此，如何

根据地块条件,科学估算每个地块适宜的空间容量,并根据可增加容量的大小确定适宜的更新发展策略,将是城市更新背景下容积率研究的重要突破方向。目前,城市大数据以及每个地块相对成熟的外部环境条件,为估算容积率增长潜力提供了十分有利的测算基础,而其中的技术难点在于如何从多维度城市数据中进行数据筛选、关联特征分析及数学模型推导。同时,乡村经营性用地入市即将有序推进,容积率管控思维与技术如何适应乡村“三生”空间,促进乡村空间治理也需要进一步思考。

此外,狭义的容积率仅仅是包含了建筑层面的开发强度,而广义的容积率则可以包含更加多元的内容,如生态容积率、碳容积率等。在低碳城市发展的大趋势下,广义容积率的核算办法、潜力估算及协调评价机制不仅仅扩展了容积率研究的维度,更是带来了新的挑战。

## 5.2 容积率转移机制

由于每个地块的外部条件、现存建成空间体量等存在差异和限制,地块的再开发潜力差异显著。特别是在密度相对较高,或者外部条件相对薄弱的区域和街区,地块容积率的提升潜力相对较小。如何整合这些潜力空间,激发社会资本的参与动力十分关键。在近期的相关研究中,不但有学者对容积率的区域协调机制进行了探索,而且“容积率银行”作为北美城市更新发展中的一种容积率平衡与协调机制,同样具有一定的启发意义<sup>[45]</sup>。转移相对零散的容积率,提升用地潜能,在空间维度上化零为整,在时间维度上有序释放,将是提升容积率利用效率的重要抓手。而实现空间协调、时间有序的基础和关键问题是如何在容积率潜能估算的基础上,对需要整合开发利用的地块进行科学选址,既要明确容积率的“发送地块”,也要明确容积率的“接受地块”,并进一步完善容积率转移后的利益分配机制。在此期间,

存量地块所蕴含的容积潜能将成为反哺自身空间更新的重要经济来源。

## 5.3 从土地利用效率到空间资产评估

随着城市增长逐步放缓,土地资源逐渐收紧,土地资源的交易总量和交易频率将逐年下降。城市业已形成的庞大空间资产将逐步代替传统的土地资源,成为重要的交易对象。因此,交易的衡量指标将使用空间总量代替开发强度,空间效益代替土地效率(即容积率)。基于容积率建构的城市空间体系可能会逐渐由空间容量在立体空间中的分布结构所替代。这些转换不仅将直接影响未来城市空间的建模方法与评估机制,还将进一步促进土地经济向空间经济转变。

同时,基于发达国家城市发展经验,房产税将是未来维持城市可持续发展的重要税基。但房产税的征收对象是空间资产而非土地资源。调查、评估、稳固、盘活城市空间资产价值,不仅仅关系到房产税的征收总量与政府对土地财政的依赖程度,更是真正有序开展城市更新的重要财政保障。在房产税的基本保障下,更新地块经过平整后,可以以相对较低的价格租售给开发商,同时通过未来这一区域空间资产的升值和房产税的征收,可以平衡前期城市更新的部分财政支出。此外,基于对空间资产未来增值和房产税收入相对稳定的预期,可以通过转换债券和股票等金融产品,提升政府财政回流效率,从而形成可持续的城市更新。因此,建立数字化平台,管理、运营城市空间资产,从城市区位、功能属性、业态构成、经济产出、可容纳人口等维度对空间资产进行合理定价,有潜力成为未来容积率的重要迭代方向。

## 6 结语

哈佛大学经济学教授格莱泽曾在《如果你热爱自然,就搬到城里来》一文中

认为,高密度城市发展是解决城市与自然矛盾的关键。城市需要在有限的开发边界内,通过不断完善公共基础设施,科学提升空间承载力与人口密度,以此在提升公共基础设施复用率、降低建设与运营成本的同时,减少对新增土地资源及交通能源的需求,这在拥有就业、经济吸引力的大型城市及其核心区域尤其需要注意。而高密度城市发展无法脱离容积率管理,容积率的科学管控和测算依然是城市空间治理、形态设计及空间资产运营的关键基础。

作为引导城市空间发展的核心指标与政策工具,容积率的内涵和调控方式从未停止演变,从较为单一的土地经济合算到经济、人口、环境、风貌的多维博弈,再到跨地块整合、区域内协调及立体化的容量分配。在从增量发展向存量更新转变的过程中,容积率管控将在城市空间“量—形”管理的基础上,更加突出容积率转移与交易监管。如何评估、如何定价、如何交易、如何将收益反哺,以及如何运营和维护城市庞大的空间资产将成为存量更新背景下容积率研究的潜在方向。■

### [注释]

①本次研究从中国知网提取了257篇相关文献,但受制于知网可视化分析文献数量的限制(200篇),按照相关性排序,仅选择前200篇进行了可视化分析,如图2和图3所示。

### [参考文献]

- [1] 邹德慈. 容积率研究[J]. 城市规划, 1994(1): 19-23.
- [2] 梁鹤年. 合理确定容积率的依据[J]. 城市规划, 1992(2): 58-60.
- [3] 孙峰. 从技术理性到政策属性——规划管理中容积率控制对策研究[J]. 城市规划, 2009(11): 32-38.
- [4] 黄明华, 王阳. 值域化: 绩效视角下的城市新建区开发强度控制思考[J]. 城市规划学刊, 2013(4): 54-59.
- [5] 王建国, 张愚, 冯瀚. 城市设计干预下基

- 于用地属性相似关系的开发强度决策模型[J]. 中国科学: 技术科学, 2010(9): 983-993.
- [6] 唐子来, 付磊. 城市密度分区研究——以深圳经济特区为例[J]. 城市规划汇刊, 2003(4): 1-9.
- [7] 刘纲, 冷兆华. 基于交通影响分析的容积率确定及应用[J]. 规划师, 2011(2): 93-98.
- [8] 宋小冬, 孙澄宇. 日照标准约束下的建筑容积率估算方法探讨[J]. 城市规划汇刊, 2004(6): 70-73.
- [9] 陈昌勇. 城市住区容积率的确定方法[J]. 城市问题, 2012(2): 46-50.
- [10] 平茜, 杨新海. 基于弹性控制的控规容积率赋值方法研究[J]. 现代城市研究, 2012(11): 14-16.
- [11] 刘慧军, 沈权, 陈蓉. 城市规划管理中容积率分层确定机制探讨[J]. 规划师, 2013(7): 74-78.
- [12] 黄明华, 黄汝钦. 控制性详细规划中商业性开发项目容积率“值域化”研究[J]. 规划师, 2010(10): 28-33.
- [13] 郭亮, 陈佳, 赵丽元. 有限数据支持下的城市土地开发强度确定方法——以武汉市东西湖区 107 国道实施性规划为例[J]. 规划师, 2014(12): 78-84.
- [14] 黄明华, 赵冰婧, 胡仕婷, 等. 《城市居住区规划设计标准》的街坊开发强度探讨[J]. 规划师, 2019(18): 31-39.
- [15] 仲早立, 金俊, 白鹭飞. 单一形态住区规划指标分析[J]. 现代城市研究, 2014(6): 74-78.
- [16] 张培峰, 胡远满. 不同空间尺度三维建筑景观变化[J]. 生态学杂志, 2013(5): 1319-1325.
- [17] 梁伟. 控制性详细规划中建设环境宜居度控制研究——以北京中心城为例[J]. 城市规划, 2006(5): 27-31.
- [18] 张践祚, 李贵才. 基于合约视角的控制性详细规划调整分析框架[J]. 城市规划, 2016(6): 99-106.
- [19] 胡馨文, 蒙春运. 高容积率保障性住房建设规划策略——以上海市保障性住房三林基地项目为例[J]. 规划师, 2012(增刊 1): 32-38.
- [20] 郑晓伟. 福利经济学视角下城市存量空间密度调整优化研究[J]. 规划师, 2017(5): 101-105.
- [21] 宋珂, 周锐, 林宏志, 等. 轨道交通站点周边土地利用优化分析——以上海轨道交通 10 号线五角场站为例[J]. 复旦学报(自然科学版), 2013(1): 78-85.
- [22] 周银波, 黄耀志. 以低碳化城乡建设发展为目的的控规指标体系探析[J]. 现代城市研究, 2011(7): 77-81.
- [23] 何芳, 谢意. 容积率奖励与转移的规划制度与交易机制探析——基于均等发展区域与空间地价等值交换[J]. 城市规划学刊, 2018(3): 50-56.
- [24] 王承旭. 以容积管理推动城市空间存量优化——深圳城市更新容积管理系列政策评述[J]. 规划师, 2019(16): 30-36.
- [25] 方创琳. 中国新型城镇化高质量发展的规律性与重点方向[J]. 地理研究, 2019(1): 13-22.
- [26] 王国恩, 殷毅, 陈锦富. 旧城改造控制性详规中容积率的测算——南宁市旧城改造投入产出分析[J]. 城市规划, 1995(2): 26-46.
- [27] 何强为. 容积率的内涵及其指标体系[J]. 城市规划, 1996(1): 25-27.
- [28] 欧阳安蛟. 容积率影响地价的作用机制和规律研究[J]. 城市规划, 1996(2): 18-21.
- [29] 黄大田. 利用非强制型城市设计引导手法改善城市环境——浅析美、日两国的经验, 兼论我国借鉴的可行性[J]. 城市规划, 1999(6): 39-42.
- [30] 孙峰, 郑振兴. 兼顾总量平衡与刚柔适度的容积率控制方法[J]. 规划师, 2013(6): 47-51.
- [31] 周轶男, 华晨. 城市混合功能新区容积率控制研究——以杭州下沙沿江大道为例[J]. 规划师, 2010(11): 83-88.
- [32] 周军, 谭泽芳. 交通承载力评估在密度分区及容积率测算中的方法研究及应用实践——以深圳为例[J]. 城市规划学刊, 2020(1): 85-92.
- [33] 王欢, 冯建喜, 王红扬. 城市容积率弹性释放与动态管控的方法初探——以汕头市中心城区北岸地区为例[J]. 上海市城市规划, 2016(6): 104-110.
- [34] 刘骏, 蒲蔚然. 基于经济可行性要求的居住用地容积率控制[J]. 城市规划, 2012(11): 70-73.
- [35] 傅白白, 于善初. OD 反推技术下的高强度开发片区容积率确定方法[J]. 规划师, 2014(10): 58-63.
- [36] 邱鹤, 牛强, 夏源. 公共利益视角的居住用地容积率确定方法研究[J]. 城市发展研究, 2017(8): 14-19.
- [37] 庞磊, 宋小冬. 实验演算型住宅区地块容积率指标校核方法探索[J]. 上海市城市规划, 2013(4): 98-102.
- [38] 黄明华, 杜倩, 易鑫, 等. 强制性、开放性、引导性——以公共利益为核心的居住地块(街坊)开发强度指标体系构建[J]. 城市规划, 2020(1): 24-34.
- [39] 王莹, 慎利, 赵孔阳, 等. 一种基于全局优化的城市容积率自动确定方法[J]. 地理信息世界, 2018(6): 62-67.
- [40] 周艺南, 杨沛儒. 基于多目标设计决策的城市形态与能耗相关性[J]. 同济大学学报(自然科学版), 2021(7): 1013-1022.
- [41] 陈惠斐, 萧敬豪. 基于遗传算法的最适容积率规划研究——以广州棠涌片区为例[J]. 现代城市研究, 2021(5): 53-58.
- [42] 戴小平, 许良华, 汤子雄, 等. 政府统筹、连片开发——深圳市片区统筹城市更新规划探索与思路创新[J]. 城市规划, 2021(9): 62-69.
- [43] 岳文泽, 刘学. 基于城市控制性详细规划的热岛效应评价[J]. 应用生态学报, 2016(11): 3631-3640.
- [44] 顾康康, 祝玲玲. 城市居住区开发强度与微气候的关联性研究——以合肥市为例[J]. 生态环境学报, 2017(12): 2084-2092.
- [45] 翁超, 庄宇. 美国容积率银行调控城市更新的运作模式研究——以西雅图及纽约市为例[J/OL]. 国际城市规划, <https://kns.cnki.net/kcms/detail/11.5583.TU.20201019.1525.002.html>, 2020-10-20.

[收稿日期] 2022-07-29