

面向高质量发展的城市空间绩效： 多目标悖论与评价模型

周长林 白 钰 谢水木

提 要 以城市空间高质量发展的转型为视角，基于经济学的理论分析，从成本、产出与稳定三个角度解析空间绩效发展目标的内在逻辑：成本的内涵包括损耗、压力和风险；产出的内涵包括规模、强度和能量；稳定的内涵包括平衡、公平和保障；成本、产出与稳定的关系是多目标悖论基础上的对立与统一；高质量发展下的空间绩效观应注重兼顾与均衡。然后依据空间绩效理论，在绩效基数评价的基础上，引入“三角模型”开展绩效均衡度评价，构建空间绩效“成本-产出-稳定”评价模型（简称“COS模型”）。

关键词 高质量发展；城市空间；空间绩效；多目标悖论；COS评价模型

中图分类号 TU984 文献标志码 A
DOI 10.16361/j.upf.202204007
文章编号 1000-3363(2022)04-0058-06

Urban Spatial Performance Base on High-Quality Development: Multi-objective Paradox and "COS Model"

ZHOU Changlin, BAI Yu, XIE Shuimu

Abstract: Taking the perspective of high-quality development of urban spaces and employing theoretical tools in economics, the paper analyzes the internal logic of spatial performance goals from the three aspects of cost, output, and stability: The connotation of cost includes loss, pressure, and risk; The connotation of output includes scale, intensity, and capability; The connotation of stability includes balance, fairness, and security; The relationship between cost, output, and stability is dialectic based on multi-objectives; The concept of spatial performance in high-quality development should reflect holism and equilibrium. Based on the theory of spatial performance, the paper introduces the "triangle model" to evaluate the balance in performance while also constructing the "cost-output-stability" evaluation model (COS model) for assessing spatial performance.

Keywords: high-quality development; urban space; spatial performance; multi-objective paradox; COS model

1990年代以来，我国进入城市化高速发展阶段，城市空间在发展质量上参差不齐，在空间利用上矛盾突出。一方面，城市建设用地规模快速扩张，城市经济总量增长迅猛，这是对我国城市发展与经济实力提升的有力验证；但另一方面，这一进程中大城市普遍形成“摊大饼”式的无序蔓延，过分依赖土地财政，城市引力和活力下降，低效用地、闲置土地等资源浪费现象难以根除，影响并制约城市在空间上的运行效率^[1-2]。

高质量发展是2017年中国共产党第十九次全国代表大会首次提出的新表述，表明中国经济由高速增长阶段转向高质量发展阶段。党的十九大报告提出的“建立健全绿色低碳循环发展的经济体系”为新时代高质量发展指明了方向，同时也为现阶段城市发展提出了一个极为重要的时代课题^[3-4]。

城市“空间绩效”的相关研究近年越来越受关注^[2, 5]。在理论探讨方面，对空间绩效的理论基础以及内涵逻辑上的讨论鲜有出现；在空间绩效评价方法方面，目前通常运用综合指标体系的方法来开展定性或定量的评价^[6-7]，但该方法是把筛选的指标放在同一个评价层次的“扁平化”评价，即认为各指标的目标实现之间是互不冲突的并列关系，这本质上是对绩效内涵的认识不足造成的。本文以城市空间高质量发展的转型为视角，运用经济学思维解析城市空间绩效发展目标及其内在逻辑，提出多目标悖论的空间绩效理论，进而构建与理论相适应的城市空间绩效评价模型。

作者简介

周长林，天津市城市规划设计研究总院有限公司正高级规划师，ghyjsb@126.com

白钰，天津市城市规划设计研究总院有限公司高级工程师，通信作者，baiyu82@126.com

谢水木，天津市城市规划设计研究总院有限公司正高级工程师

1 概念解析

1.1 绩效：经济学的多目标属性

“绩效”一词已经贯穿经济社会的方方面面，它是一个使用方便的“混合词”，可用来描述各种现实；但同时，它也是造成模糊与限制的源头。接受度最高的定义认为，“绩效”源于管理学范畴，是指成绩与成效的综合，是一定时期内的工作行为、方式、结果及其产生的客观影响。根据这一定义，绩效是结果与单一而确定的目标之间的量化比较^①。

但高质量发展的目标显然是多元而丰富的，而城市发展的最终愿景又是动态而非确定性的。讨论城市空间的绩效，应从宏观的城市经济与社会发展的角度去理解“绩效”的含义。本文倾向于用经济学的视角来解读空间绩效。新制度经济学派代表人物诺斯就曾指出：“所谓‘绩效’，指的是经济学家所关心的、有代表性的事物，如生产多少、成本和收益的分配或生产的稳定性。”^②这代表绩效首先关注“产出”，同时不能忽略“成本”的重要性，还要关注“稳定性”。基于此，成本、产出与稳定是评估“绩效”所须考量的3个目标维度。

1.2 空间绩效：复杂系统的综合效应

本文基于城市发展的视角讨论空间绩效，如无特别说明，文中的“空间”均指“城市空间”。目前对于“城市空间”还没有形成权威的定义。本文基于城市空间的复杂性、动态性和多维性^{③-⑤}，认为“城市空间”是经济、社会、文化等要素的物质载体，是各类城市活动所形成的复杂系统。伴随着经济的发展，交通运输条件的改善，各要素不断地改变各自的结构形态和相互位置关系，并以用地形态来表现城市空间结构的演变过程和演变特征。

城市空间绩效即用绩效的研究思路对城市空间效用进行研究，不同的学者对其概念做出了不同的界定。目前已有关于“城市空间绩效”的定义主要分为两类：一类强调多因素的综合性影响，即认为城市空间绩效是在城市发展的内在作用机制下城市空间表现形式所产生

的生态、经济、社会等诸多方面的结果^⑥；另一类则强调关注供需关系和资源配置，即认为城市空间绩效是指城市空间的综合成效或效果，只有最大限度地满足城市各项功能的发展需求，合理配置各类空间资源，促进各项要素均衡发展，才能有效提升城市的综合效益^⑦。

基于此，结合上述两类定义的优势，从关注空间性、动态性和多维属性的角度给出本文关于“城市空间绩效”的定义：以城市这一复杂系统的空间优化利用为研究对象和最终目的，综合考虑影响城市空间的各类要素，从城市消耗的成本、城市发展的产出以及城市系统运行的稳定等方面，对城市空间利用与发展综合效应的测度结果。

1.3 空间绩效的成本：损耗、压力与风险

绩效的成本的内涵包含3层意义：①损耗。这里的“资源”，不仅包括天然资源，还包括经过人类加工的物质资源及人力资源，例如能源的消耗、生态系统的退化等。②压力。其形成可认为是由于资源损耗引起的经济社会发展的趋势，例如粮食安全、违法用地问题等。③风险。其表现为成本或代价的不确定性，是某种可预见危险情况发生的概率及其后果的严重程度的总体反映，例如政府负债、人口老龄化等。

成本这3方面内涵可以理解为对空间绩效的3种不同的认知：①认为空间绩效是一种“事实”，是对事物和事件的直接描述，是“多”与“少”的客观表现。“损耗”就代表成本的“事实”。②认为空间绩效是一种“评判”，是来自外在事物影响后的体会，是“好”与“坏”的主观感受。“压力”就代表对成本的“评判”。③认为空间绩效是一种“趋势”，是事物发展动向的可能性，是“变好（多）”或“变坏（少）”的发展预测。“损耗”就代表成本变化的“趋势”。

1.4 空间绩效的产出：规模、强度与能力

产出的内涵包含3层意义：①规模。这代表产出不是指净产出，原则上是指不考虑成本消耗的基础上衡量各类产品的输出快慢和大小的绝对值。需要指出

的是，产出包括正向产出和负向产出，例如，税收就是正向产出，污染物排放就是负向产出。②强度。这代表产出在时间或空间上的密度，通常是两种产出之间的相对值或资源禀赋下的相对值，例如路网密度、人均GDP等。③能力。这代表产出也是一种能力，能力的提升或降低反映了产出的潜力，例如创新能力、固定资产投资等。

产出这3方面内涵也可以理解为对空间绩效的3种不同的认知：①“规模”就代表产出的“事实”；②“强度”就代表对产出的“评判”；③“能力”就代表产出变化的“趋势”。

1.5 空间绩效的稳定：平衡、公正与保障

稳定的内涵主要包含3层意义：①平衡，指在考虑禀赋差异的前提下，资源或生产要素在空间或时间上的客观分布不存在过分的差异性，例如水资源的分布、土地利用集约程度的空间布局等。②公平，指资源或生产要素在空间或时间上的分配保证了相关利益群体的满意度最大化，例如贫富差异的减小、公共服务设施覆盖合理等。③保障，指制度或规则能够可靠地保证现状系统稳定运行，例如国土空间规划的及时编制与实施、完善的政策体系等。

稳定这3方面内涵也可以理解为对空间绩效的3种不同的认知：①“平衡”就代表稳定的“事实”；②“公平”就代表对稳定的“评判”；③“保障”就代表稳定变化的“趋势”。

2 空间转型：“增质”与“增值”

2.1 空间绩效的目标设定：从“增量”到“增值”

城市空间的发展还应把目标着眼于空间综合价值的提升，也就是说，不应再仅仅注重产品生产率的“产量”，而是应注重产品（包括自然资源产品）综合效益的“价值”^⑧。“绩效”就是综合价值的体现。

基于上文的讨论，认为城市空间绩效3个理想的目标为：①成本（可控的消耗和风险），倾向于降低城市发展中的资源消耗和经济社会风险，降低城市建

设中的空间冲突和利益冲突,合理的规划是降低成本的重要手段。②产出(高度的市场和效率),倾向于让城市发展所需的各种要素(土地、资金、技术、劳动力等)可以便捷地进入市场或自由地在空间中配置,实现价值在流量上的速率最大化和数量的规模最大化。③稳定(充分的保障与公正),倾向于将城市的建设发展置于一个明确的、一致的、公正的、法定的秩序框架内,保障个人、群体和公众的空间合法权益(或诉求),也就是说不仅要规范物质空间秩序,还要约束城市开发建设行为。

2.2 城市高质量发展的内涵:从“增速”到“增质”

城市高质量发展应以体现五大发展理念^⑤的发展为基础,是以满足人民日益增长的美好生活需要为目标的高效率、公平和绿色可持续发展,并形成与之相适应的体制机制。换言之,城市高质量发展的目标除了追求经济和物质增长之外,还要追求生活品质和生态环境的改善,以及城市综合治理能力和社会公平的提升^[11]。城市空间发展的聚焦点需要从关注“数量”向关注“质量”转变。

基于空间绩效的“成本、产出与稳定”3个目标,对城市高质量发展的定义进行解析:①成本目标,追求生活品质和生态环境的改善,可理解为以满足人民美好生活需要为目标的绿色可持续发展,对标五大发展理念中的“绿色”;②产出目标,追求经济和物质增长,可理解为以满足人民美好生活需要为目标的高效率发展,对标五大发展理念中的“开放”与“创新”;③稳定目标,追求城市综合治理能力和社会公平的提升,可理解为以满足人民美好生活需要为目标的公平的发展,并形成与之相适应的体制机制,对标五大发展理念中的“协调”与“共享”。见表1。

3 空间绩效多目标的悖论

3.1 成本与产出:成本函数的不确定性

在中微观经济学中,常常用成本函数^④来研究“成本与产出”的关系;而在空间绩效的研究中,成本和产出的内涵

表1 城市空间绩效目标的一致性

Tab.1 Consistency of urban spatial performance objectives

城市空间绩效目标(增值)	高质量发展的内涵(增质)	对标五大理念
成本(可控的消耗和风险)	生活品质和生态环境的改善	绿色
产出(高度的市场与效率)	经济和物质增长	开放、创新
稳定(充分的保障与公正)	城市综合治理能力和社会公平的提升	协调、共享

更加综合,尺度更加宏观。根据常识判断,在资源稀缺性的前提下,高产意味着高成本,即使由于规模效应的存在,成本和产出存在理论上的帕累托最优,但并不会改变空间绩效观下产出目标和成本目标相悖的整体趋势。也就是说,从认知角度看,在评判和事实的视角,“成本与产出”在目标上是相悖的。

但两者的相悖关系的程度是具有不确定性的,空间绩效的“趋势”的认知会对“成本与产出”的相关特征进行调节:①成本的“风险”层次的调节,表现为若风险加大会强化成本与产出的相悖关系,例如人口老龄化是一种成本风险,本身并不会明显额外增加各类资源的消耗,但会明显降低产出整体的预期;②产出的“能力”层次的调节,这个相对比较理解,能力提高会减弱成本与产出的相悖关系,例如科技水平的提高可以在成本消耗一定的前提下,获得更大规模的产出。

因此,在空间绩效观下,成本目标和产出目标两者之间是建立在不确定性前提下的相悖关系。

3.2 产出与稳定:效率与公平的矛盾论

“产出与稳定”这两者的关系,接近于经济学中对“效率与公平”的讨论:产出和稳定会冲突。在市场范围内,两者的冲突表现为“马太效应”^⑦,即穷者越穷、富者越富的社会两极分化现象。经济学家阿瑟·奥肯^⑧曾断言,为了效率就要牺牲某些平等,且为了平等就要牺牲某些效率。也就是说,从认知角度看,从评判和事实的视角,“产出与稳定”在目标上也是相悖的^[12]。

但两者的相悖关系并不是对等的,用做饼和分饼来比喻“产出与稳定”,有一种观点认为,只有把饼做的足够大才

能把饼更公正地分匀。这种说法其实误解了“产出与稳定”的逻辑关系。应从历史唯物主义观认识两者关系,“产出与稳定”可以用生态关系和生产力的关系来解释:生产关系反作用于生产力,生产关系界定了一套规则和秩序,划分了利益界限,如果这种利益划分是公平的,那么生产就将是有效率的,所以如何分饼才决定了饼到底能做多大。因此,稳定的“保障”层面是调节“产出与稳定”相悖关系的决定性因素,保障代表的是制度和规则,中国改革开放40多年最重要的一条经验就是重新界定分饼的制度和规则,从而决定了饼能做多大^[13]。

因此,在空间绩效观下,产出目标和稳定目标两者之间是建立在相悖基础上的相互依存关系。

3.3 稳定与成本:适度选择亦需付出代价

“稳定与成本”的关系,联系的核心在于“选择”。经济学上认为,成本是放弃了的价值最高的代价,即:做一个“选择”,放弃的成本就是所有其他选项中价值最高的那个选项;而“稳定”本质是对稀缺资源的争夺和分配,分配的结果就是“选择”。选择就代表了偏爱(又称“歧视”)。诺贝尔经济学奖获得者加里·贝克尔^⑨指出,歧视就得付出代价,而代价的高低决定了歧视的存续^[13]。

综上,从认知角度看,从评判和事实的视角,“稳定与成本”在目标上也是相悖的。这种相悖也是会被调节的,与“产出与稳定”类似,依然是“趋势”的认知角度来扮演调节的角色,稳定的“保障”层面代表了“选择”的标准,合理的选择可以控制代价的付出。各类规划就是稳定的“保障”层面,科学的规划可以优化空间资源的使用效率,从而可以控制成本的无谓损耗。

因此,在空间绩效观下,稳定目标与成本目标两者之间是建立在选择基础上的有条件的悖论,本质上与“产出与稳定”的关系有相近之处。

3.4 成本、产出与稳定:“三元悖论”的兼顾与均衡

通过上文的解析可见,“成本、产出与稳定”3个绩效目标两两之间均存在内

涵上的互斥共生。由此本文借用“三元悖论”模型来描述三者的关系：在本质上，经济学中的“三元悖论”实则在分析内部秩序（货币政策独立性、民主政治）与外部秩序（资本自由流动、高度全球化），以及内外界面（汇率、国家主权）的相互影响。由于内部秩序和外部秩序天然地不一致，利益导向和政策调整无法保持趋同，因此只能同时选择3个目标中的2个，对另1个只有听任其发展^[14]，见图1。

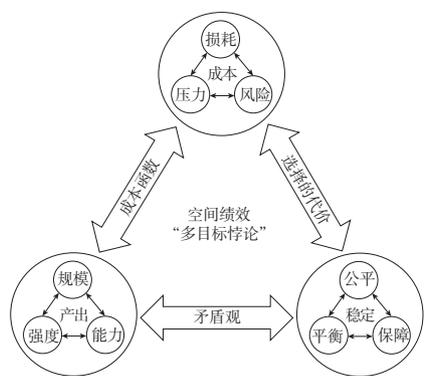


图1 空间绩效的多目标悖论

Fig.1 Multi-objective paradox of spatial performance

与之相近，高质量发展背景下城市空间绩效3个理想目标理论上也不可同时达到：①“高度的市场和效率”与“充分的民主与公正”本身就是一对难以协调的矛盾，是“资本逻辑”与“公共需求逻辑”的冲突，两者的结合，很可能让规划等空间治理工具逐渐变成“空间资本化”的工具，加重城市空间内耗，加大城市空间外在压力；②“可控的消耗和风险”与“充分的民主与公正”的结合，必然将社会公正和绿色和谐作为城市发展的首要目的和原则，这样的社会近似于“乌托邦”或“公正城市”，要以限制资本运行为前提，与“高度的市场和效率”相冲突，也一定程度上牺牲了城市发展的活力；③“可控的消耗和风险”与“高度的市场和效率”的结合，会形成空间自组织的力量，在空间治理缺位的状态下，由市场需求和外在压力的双重力量推动自发建设，很可能会形成空间组织的无序和动荡，尽管这类自组织空间也有可能会在一定尺度上自行找到存在的平衡状态，例如深圳的城中村，但放到更大的空间尺度下观察，

依然会造成局部有活力但整体无秩序的状态，进而引发“公地的悲剧”^[14]。

综上，空间绩效多目标的“三元悖论”并非强调目标之间的对立，不论是成本与产出的“不确定性”，还是产出与稳定的“对立统一”，或者是稳定与成本的“适度选择”，均需强调发展过程中的“兼顾”与“均衡”。因此，空间绩效不仅仅取决于“成本、产出与稳定”在各自维度上表现出的绩效基数，也取决于3个绩效目标发展的均衡性，据此，综合绩效的评价应该包含2个方面：绩效基数评价和绩效均衡度评价。

4 空间绩效评价：“COS模型”构建

基于城市空间绩效目标“三元悖论”的讨论，构建由“绩效基数评价”与“绩效均衡度评价”两模块组成的“成本-产出-稳定”评价模型（“cost-output-stability” model，简称“COS模型”）。

4.1 评价指标体系

4.1.1 目标层的确定

按照城市空间绩效“三元悖论”的3个目标：可控的消耗和风险（成本）、高效的市场和效率（产出）以及充分的民主与公正（稳定），构建出城市空间的成本、产出和稳定三组初始目标指数。

4.1.2 基准层的确定

按照目标层的内涵层次设置基准层，即成本（损耗、压力、风险）、产出（规模、强度、能力）、稳定（平衡、公平、保障）。

4.1.3 准则层的确定

按照要素的类型构建准则层：①要素通常指进行社会生产经营活动时所需

要的各种社会资源，是维系国民经济社会运行及市场主体生产经营过程中所必须具备的基本因素，进一步可分为资源（包括土地、环境等要素）、经济（包括资本、信息等要素）、社会（包括劳动、文化等要素）；②结构也是一种要素，诺斯^②认为结构是决定绩效的所有社会经济要素（如政治经济制度、技术水平、意识形态等）。在空间绩效中，结构是指一定尺度下的城市空间结构，是指社会经济要素在空间范围内的分布和组合状态，是城市经济结构、社会结构的空问投影，是城市社会经济存在和发展的空问形式；城市内部空间结构是城市各种结构关系的空问载体理性抽象的表现^[15]。

4.1.4 指标层的确定

评价指标的选取至关重要，在指标筛选和确定中，需根据不同的评价对象、研究尺度、时代背景进行确定。须辨析指标更适合评价“三元悖论”中的哪个目标。因此，需对3个目标的内涵进行预设说明，形成指标落位的原则（表2）。目标层指标落位原则的确定可增加评价体系在准则层的灵活性，增强评价方法的应用性。

4.2 目标指数计算

已有的研究往往忽视指数归一化的过程的内涵，从而影响结论的严谨性。本研究在考虑不同目标指数的敏感阈值的基础上建立目标指数的归一化计算方法，以城市空间成本指数（CI）的计算为例：

$$CI = \frac{W_c \times CI_p}{W_c \times CI_p + W_o \times OI_p + W_s \times SI_p} \quad (1)$$

式中：CI为成本指数，值在0—1； W_c 、 W_o 和 W_s 为初始指数相应的权重，3个权重之和为1； CI_p 、 OI_p 和 SI_p 分别为成本、

表2 空间绩效评价指标落位原则

Tab.2 Placement of spatial performance evaluation index

目标指数	指标落位原则
成本指数 (可控的消耗和风险)	1. 城市发展过程中资源的损失，包括天然资源和物质人力资源； 2. 城市发展过程中付出的经济社会方面的代价或承担的风险； 3. 城市自存状态下承受的外在压力
产出指数 (高效的市场和效率)	1. 反映经济运行的速率和经济产出的规模的绝对值和相对值； 2. 资源产品、社会产品的产出规模的绝对值和相对值（包括正向产出和负向产出）； 3. 反映社会经济的活力、创新力或潜力
稳定指数 (充分的民主与公正)	1. 反映资源利用在空间上的平衡情况； 2. 反映收入分配、消费构成、基础设施覆盖的公平性； 3. 反映空间结构的合理性； 4. 反映制度与规则的可靠性和完善度

产出与稳定的初始指数。

值得说明的是，权重的大小是模型价值观的体现。这是因为城市高质量发展是一个系统，其提升是一个漫长艰巨的过程，具有动态性和长期性，要充分考虑其发展所处的阶段性。在城市发展的不同阶段，城市高质量发展的侧重点应具有差异。如在增长阶段，城市高质量发展的焦点应集中在城市经济、基础设施和人口集聚。但在社会经济发展达到一定水平，生活宜居性和环境质量就应成为城市高质量发展的重心^[16-17]。因此，对于我国这样一个拥有处于不同发展阶段城市的国家，研究城市高质量发展的前提，就要判断城市发展达到特定阶段时的需求，需要对城市的高质量发展价值观给出量化的优先级。

4.3 多目标悖论的牵制——绩效基数计算方法

空间绩效的3个目标初始指数存在“三元悖论”的内在联系，因此在核算绩效的基数时，不宜简单地将3个指数求和，本文构建三角坐标系，成本目标指数、产出目标指数和稳定目标指数分别位于3个坐标轴，坐标轴之间的夹角均为120°，3个指数值构成的三角形的面积即代表绩效的基数（图2）。

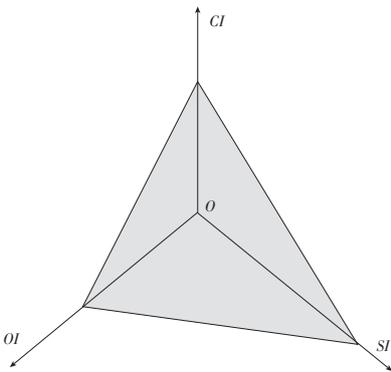


图2 绩效基数模型示意图
Fig.2 Schematic diagram of performance baseline model

则绩效基数的计算公式为：

$$PS = \frac{\sqrt{3}}{2} (CI \times OI + OI \times SI + SI \times CI) \quad (2)$$

式中：PS为绩效基数；CI、OI和SI分别为成本初始指数、产出初始指数和稳定初始指数，初始指数的值均在0—1。

4.4 多目标悖论的兼顾——绩效均衡度计算方法

借鉴土壤学的“三角模型”体系^①，由CI、OI和SI三组目标指数构成三角模型的三边，每组目标指数都可在三角模型内形成城市空间绩效的状态点，而三角形的重心代表了城市空间绩效3个目标指数状态的均衡点（图3）。

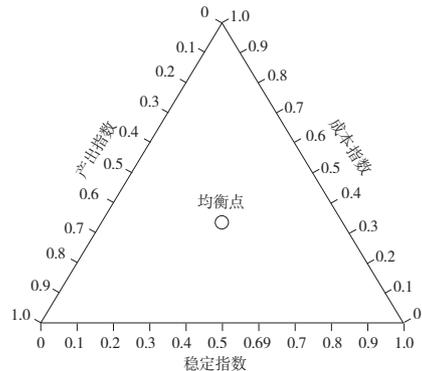


图3 绩效均衡度模型示意图
Fig.3 Schematic diagram of performance equilibrium model

重心即是空间绩效的均衡状态，状态点相对于重心的偏离程度则代表了城市空间在其绩效质量的基础上，动态发展的相对均衡性。基于此，计算绩效的均衡度系数β：

$$\beta = \left[\frac{CI \times OI \times SI}{\left(\frac{CI + OI + SI}{3} \right)^3} \right]^{\frac{1}{3}} \quad (3)$$

β的取值范围为0—1，越接近1说明均衡度越好，等于1为最佳均衡状态。需要说明的是，绩效均衡度表示的是绩效相对状态的健康情况，而不直接体现绩效的高低。

4.5 综合绩效

绩效基数大小反映评价时点的静态情况的绝对值，使不同的评价对象具备空间上的横向可比性；绩效的均衡度高则反映评价对象的动态发展态势的相对值，使同一评价对象具备时间上的纵向可比性。两者结合，可计算绩效的综合评价结果P：

$$P = PS + \beta \times PS = PS \times (1 + \beta) \quad (4)$$

P为综合绩效。综合绩效由2个部分组成，一部分是绩效基数代表的绝对绩

效，另一部分是由绩效均衡度系数与绩效基数计算得出的均衡绩效。综合绩效为绝对绩效与均衡绩效之和。

将模型概念空间化后，若绩效基数是三角坐标上的三角形面积（图2），而绩效均衡度是在三角坐标的基础上增加了垂直于三角坐标系面的第四条坐标（图4）。综合绩效则是以“绩效基数”为底，以“1+绩效均衡度”为高的三棱柱的体积。

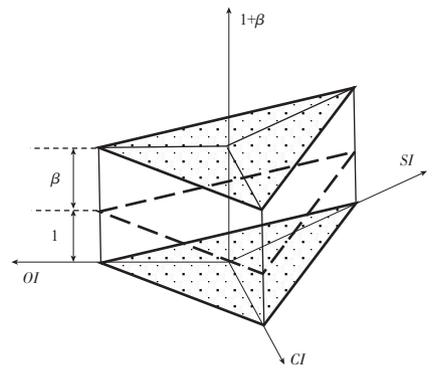


图4 综合绩效模型示意图
Fig.4 Schematic diagram of integrated performance model

5 结论

本文在高质量发展的新时代要求背景下，以问题导向来分析城市空间发展从增速、增量发展向增值、增质发展的转型，从绩效的目标导向分析来解构城市空间绩效的本质与内涵，空间绩效的考量应从成本、产出与稳定3个维度建立绩效的多目标悖论理论，并综合考量生态、经济、社会、文化等城市空间要素和城市空间结构特征的复合性影响，搭建实用性的评价模型，构建普适性的城市空间绩效评价体系。

限于篇幅，本文没有开展实证研究，下一步研究将选取不同的研究尺度和对象，在指标的选取和评价赋值、情景模拟和发展策略研究等方面，为规划编制、城市运营、项目决策等方面提供科学支撑。

注释

① 来源于法国“政治经济流派”代表人物弗洛朗斯·雅尼-卡特里斯（Florence Jany-

Catrice) 在其 2013 年出版的著作《总体绩效：资本主义新精神》中的观点。

- ② 道格拉斯·诺斯 (Douglass C. North), 1993 年诺贝尔经济学奖得主。文中两处说法均引自其 1981 年出版的著作《经济史上的结构与变革》的第一章。
 - ③ 五大发展理念: 2015 年 10 月 29 日, 中国共产党第十八届中央委员会第五次全体会议公报强调, 实现“十三五”时期发展目标, 破解发展难题, 厚植发展优势, 必须牢固树立并切实贯彻创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念。http://www.xinhuanet.com/politics/2015-10/29/c_1116983078.htm。
 - ④ 成本函数 (cost function) 指在技术水平和要素价格不变的条件下, 成本与产出之间的相互关系。
 - ⑤ 规模效应又称规模经济, 规模经济 (economies of scale) 是当企业的产量规模达到一定水平后, 由于各生产要素的有机结合产生了 $1+1>2$ 的效应, 平均成本呈现下降的趋势。来源: 百度百科。
 - ⑥ 帕累托最优 (Pareto Optimality), 是指资源分配的一种理想状态, 假定固有的一群人和可分配的资源, 从一种分配状态到另一种状态的变化中, 在没有使任何人境况变坏的前提下, 使得至少一个人变得更好, 这就是帕累托改进或帕累托最优。
 - ⑦ 马太效应 (Matthew Effect) 是社会学家和经济学家们常用的术语, 它反映了富的更富、穷的更穷的一种两极分化的社会现象。来自于圣经《新约马太福音》中的一则寓言。
 - ⑧ 阿瑟·奥肯 (Arthur M. Okun), 美国经济学家, 他在理论上的主要贡献是分析了平等与效率的替换关系, 提出了估算“可能产出额”的“奥肯定理”。
 - ⑨ 加里·贝克尔 (Gary S. Becker), 芝加哥经济学派代表人物之一, 1992 年诺贝尔经济学奖得主, 被誉为 20 世纪最杰出的经济学家和社会学家之一。他的博士论文《歧视经济学》(1957) 是一篇富有首创性的重要经济学论著。
 - ⑩ “三角模型”起源于土壤学, 最早被作为一种工具用以分析砂、粉砂、黏土在土壤中的比例构成关系, 进而划分出土壤质地类型, 随后该模型逐步在经济学、环境学、土地利用评价中被应用。
- 参考文献 (References)**
- [1] 龙瀛, 吴康. 中国城市化的几个现实问题: 空间扩张、人口收缩、低密度人类活动与城市范围界定[J]. 城市规划学刊, 2016(2): 72-77. (LONG Ying, WU Kang. Several emerging issues of China's urbanization: spatial, population shrinkage, low-density human activities and city boundary delimitation[J]. Urban Planning Forum, 2016(2): 72-77.)
 - [2] 刁星, 程文. 城市空间绩效评价指标体系构建及实践[J]. 规划师, 2015(8): 110-115. (DIAO Xing, CHENG Wen. Urban space performance evaluation[J]. Planners, 2015(8): 110-115.)
 - [3] 吴丹, 张亮, 俞露, 等. 国土空间高质量发展下的水务生态治理研究[J]. 城市规划学刊, 2021(4): 66-73. (WU Dan, ZHANG Liang, YU Lu, et al. Ecological water management under high-quality territorial spatial development[J]. Urban Planning Forum, 2021(4): 66-73.)
 - [4] 张跃胜, 李思蕊, 李朝鹏. 为城市发展定标: 城市高质量发展评价研究综述[J]. 管理科学, 2021, 34(1): 27-42. (ZHANG Yuesheng, LI Sirui, LI Chaopeng. Setting standards for urban development: review of evaluation of urban high-quality development[J]. Journal of Management, 2021, 34(1): 27-42.)
 - [5] 李峰清, 赵民, 黄建中. 论大城市空间结构的绩效与发展模式选择[J]. 城市规划学刊, 2021(1): 18-27. (LI Fengqing, ZHAO Min, HUANG Jianzhong. The performance of spatial structure and the choice of development model of mega-city[J]. Urban Planning Forum, 2021(1): 18-27.)
 - [6] 吴志强, 刘晓畅, 赵刚, 等. 空间效益导向替代简单扩张: 城市治理关键评价指标[J]. 城市规划学刊, 2021(5): 15-22. (WU Zhiqiang, LIU Xiaochang, ZHAO Gang, et al. Replacing expansion-oriented with efficiency-led spatial goals: key evaluation indicators for urban governance[J]. Urban Planning Forum, 2021(5): 15-22.)
 - [7] 王新峰, 袁兆宇, 李君, 等. 基于空间绩效的总规实施评估方法探索[J]. 规划师, 2018(6): 112-117. (WANG Xinfeng, YUAN Zhaoyu, LI Jun, et al. Spatial performance based evaluation of urban master plan implementation[J]. Planners, 2018(6): 112-117.)
 - [8] 孙林. 城市空间发展绩效与目标一致性评估研究[D]. 济南: 山东建筑大学, 2015. (SUN Lin. A research on conformity assessment of urban spatial development performance contrast with objectives[D]. Jinan: Shandong Jianzhu University, 2015.)
 - [9] 江泓. 交易成本、产权配置与城市空间形态演变[J]. 城市规划学刊, 2015(6): 63-69. (JIANG Hong. Transaction costs, property rights and urban spatial morphology[J]. Urban Planning Forum, 2015(6): 63-69.)
 - [10] 吴一洲, 王琳. 我国城镇化的空间绩效: 分析框架、现实困境与优化路径[J]. 规划师, 2012(9): 65-70. (WU Yizhou, WANG Lin. Spatial performance of China's urbanization: analysis framework, reality dilemma, and improvement approach[J]. Planners, 2012(9): 65-70.)
 - [11] 李金昌, 史龙梅, 徐蔼婷. 高质量发展评价指标体系探讨[J]. 统计研究, 2019(36): 4-14. (LI Jinchang, SHI Longmei, XU Geting. Probe into the assessment indicator system on high-quality development[J]. Statistical Research, 2019(36): 4-14.)
 - [12] 王佳文, 叶裕民, 董珂. 从效率优先到以人为本[J]. 城市规划学刊, 2020(6): 19-26. (WANG Jiawen, YE Yumin, DONG Ke. From efficiency-priority to human-centrality[J]. Urban Planning Forum, 2020(6): 19-26.)
 - [13] 薛兆丰. 薛兆丰经济学讲义[M]. 北京: 中信出版社, 2018: 38-40. (XUE Zhaofeng. Economics lecture notes[M]. Beijing: CITIC Press, 2018: 38-40.)
 - [14] 曾祥坤. 规划“不可能三角”: 一个关于规划价值的新视角[J]. 城市规划, 2019, 43(1): 82-88, 116. (ZENG Xiangkun. Spatial performance of China's urbanization: analysis framework, reality dilemma, and improvement approach[J]. City Planning Review, 2019, 43(1): 82-88, 116.)
 - [15] 罗超, 王国恩, 孙靛雯. 我国城市空间增长现状剖析及制度反思[J]. 城市规划学刊, 2015(6): 46-55. (LUO Chao, WANG Guoen, SUN Liangwen. An analysis of China's urban spatial growth and reflections on institutions[J]. Urban Planning Forum, 2015(6): 46-55.)
 - [16] 胡兆量. 城市质量探索[J]. 城市发展研究, 2013(5): 13-16. (HU Zhaoliang. The exploration of urban quality[J]. Urban Development Studies, 2013(5): 13-16.)
 - [17] 杨保军, 陈鹏, 董珂, 等. 生态文明背景下的国土空间规划体系构建[J]. 城市规划学刊, 2019(4): 16-23. (YANG Baojun, CHEN Peng, DONG Ke, et al. Formation of the national territory development planning system under the background of ecological civilization[J]. Urban Planning Forum, 2019(4): 16-23.)