

迈向可持续的城市： 国际经验解读*

——从概念到范式

杨东峰 毛其智 龙 瀛

提 要 在全球的城市化进程中，推动城市自身的可持续建设，实现城市所在区域的可持续发展，早已成为了一个颇具挑战性的焦点议题，并在国际上形成了一股探索浪潮。为了对我国城市的可持续建设有所启示，对该领域中的国际经验进行了系统梳理和全面解读：一是回顾历史，从近年来一些重要的文献中，提炼出“城市可持续性”、“可持续城市”和“城市可持续发展”等具有普遍性的核心概念，分别进行主题性的分析解读；二是展望未来，通过理清核心概念间的整体逻辑，认为在国际城市研究领域中正形成一种新的研究范式——系统的闭环环，以期给城市规划学科发展带来新机遇和挑战。

关键词 可持续；城市；概念；范式

中图分类号 TU984

文献标识码 A

文章编号 1000-3363(2010)01-0049-09

作者简介

杨东峰，清华大学博士后，大连理工大学建筑系副教授，yangdongfeng7768@yahoo.cn

毛其智，清华大学建筑学院教授，博士生导师

龙 瀛，清华大学建筑学院博士生

Towards Sustainable Urban Development: From Concepts to Paradigm

YANG Dongfeng, MAO Qizhi, LONG Ying

Abstract: In the urbanizing world, how to achieve urban sustainable development has been a hottest issue. The paper focuses on international studies in this field. Firstly, based on various important literatures, the paper investigates three key concepts - "urban sustainability, sustainable cities, urban sustainable development" to make thematic analysis thoughtfully. Secondly, the paper argues that a new paradigm of urban studies-systemic closed ring is coming into being from integration of the key concepts, which will also mean new opportunities and challenges to the discipline of urban planning in China.

Keywords: sustainability; urban; concept; paradigm

19 70年代在西方经济衰退和全球能源危机的背景下，可持续发展作为全新的理念应运而生，并在1980年代逐渐成为一种主流的声音，并得到社会的普遍认同。1990年代以来，在可持续发展理念的影响下，城市地区既被视为造成不可持续问题的现实根源，也被看作实现可持续发展的未来希望。进入21世纪，全球约有50%的人口生活在城市，人们已经迎来了一个新的城市世纪（Habitat, 2001）。面对席卷世界的城市化浪潮，要想实现全球可持续发展的宏伟目标，首当其冲的是要推动广大城市地区的可持续发展。可持续发展理念对城市建设具有极其深远的意义，它一方面为城市摆脱现实困境提供了新的思考方式；另一方面也为城市实现未来可持续发展带来了新的探索方向。

从理论层面来看，可持续发展理念带来了城市建设转型的新契机。首先，可持续发展理念意味着发展范式的转型。1990年代以来，人们逐渐意识到对可持续发展的追求，并不意味着发展的停滞，而意味着发展范式的转型（Edwards, 2005）。可持续发展可以被定义为一种转型的过程，这个过程需要今后数代人来达到稳定的全

* 国家自然科学基金项目（50808112）；大连理工大学人才引进科研启动基金项目（893316）

球人口状态，在满足人们自身需求的同时，在世界范围内减少饥饿、贫困，维护生态资源（National Research Council, 1999）。再次，可持续发展理念也意味着城市范式的转型。在 2006 年温哥华第 3 届世界城市论坛（WSF3）上，形成了一种普遍接受的共识——即为了实现可持续发展，人们需要采取多元化的视角来推动城市发展范式的转型。如何实现城市自身的可持续建设，能否推动所在区域的可持续发展，已经成为全球城市化所面临的新命题。

从现实层面来看，为推动城市建设迈向以可持续发展为目标的范式转型，结合可持续与城市的交叉性学术研究，自 1990 年代以来已经成为国际层面的一个新热点。回顾历史，早期的争论焦点是：城市能否实现可持续？例如，B. Lurton（1998）在“可持续城市：矛盾修辞法，乌托邦抑或必然性？”的文章提出了一种代表性观点——尽管，历史上关于理想城市或可持续城市的探讨大多只是停留在乌托邦的层面；而且，现实世界中的城市发展模式普遍是不可持续的；但是，我们未来的城市发展必须并且有可能迈向可持续发展的理想目标。另外，人们对可持续发展视野中城市的内涵，也有了深刻的认识——虽然，现代城市基本上无法在有限的空间边界内实现自我持续运转；但是，可持续城市的真正意义在于，通过城市自身建设来实现更广阔范围的区域可持续发展；因此，城市的可持续性是有实现的（S.David, 1997）。审视现实，近期的研究焦点已经转变为：城市如何迈向可持续？例如，从 1996–2005 年在英国学者 M.Jenks 等编辑的 3 部重要学术专著“*The Compact City: A Sustainable Urban Form?*”、“*Achieving Sustainable Urban Form*”、“*Future Forms and Design for Sustainable Cities*”中，汇集了众多欧美和澳大利亚等国学者的大量研究文献，当然，这也仅是该研究领域成果的一个缩影。总体而言，尽管近年来关于“城市如何迈向可持续”的研究探

讨层出不穷，但也呈现出了一种混沌状态——各种研究中所使用的专业术语名目繁多、含义模糊，如城市可持续性、城市环境可持续性、可持续城市、城市可持续发展、城市经济可持续增长等交替出现，且很多时候已被滥用。而且，这种核心概念的模糊，也导致了一种学术研究的尴尬局面——尽管有极为丰富的研究工作，但却没有建立在普遍的概念框架之上，各种学术观点和研究结论日益呈现出分散化和矛盾化的态势。

那么，究竟应该如何如何在纷纭复杂的国际经验层面上，理解城市迈向可持续的建设转型？在现有的研究领域内，它能否形成核心概念上的普遍共识？在未来的研究过程中，它是否正在形成一种新的研究范式？对于这些问题的系统探讨，将有助于深刻理解该领域中的国际现状，对于推动我国的城市可持续发展也具有理论借鉴价值。因此，笔者的研究目的是对该领域的国际经验进行系统梳理和全面解读。通过前期大量的文献研究，笔者提炼出城市可持续性（urban sustainability）、可持续城市（sustainable cities）、和城市可持续发展（urban sustainable development）作为该领域中具有普遍性的且内涵各异、内在关联的 3 个核心概念。在此基础上，论文的内容结构是：①历史回顾——第 1–3 节分别围绕城市可持续性、可持续城市和城市可持续发展等 3 个核心概念，通过主题分析方法，来全面解读国际经验；②未来展望——第 4 节基于核心概念厘清该研究领域整体的逻辑框架，并通过模型构建的方法，来分析未来在城市研究领域可能形成的新范式，并探讨其对城市规划学科发展的机遇和挑战。

1 城市可持续性：状态-评估

1.1 什么是城市可持续性

对于城市可持续性必须从历史和空间两个维度来加以认识。首先，从历史背景来看，在世界范围的城市化进程和

全球可持续发展理念的共同影响下，城市的可持续性（urban sustainability）概念被自然而然地提了出来，并成为可持续发展领域的焦点议题（图 1）。由于城市的可持续性是通过城市化和可持续性这两个复杂命题的交集所界定的，必然面临着多重的矛盾冲突——包括城乡之间的冲突和城市内部（内城与郊区）的冲突等（George Bugliarello, 2006）。

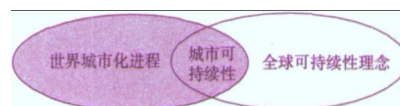


图 1 城市可持续性提出的历史背景：城市化与可持续性

其次，从空间层面来看，城市在可持续发展中具有重要的意义，这是因为人们正面临着日益城市化的世界，城市一方面集聚了世界经济活动的绝大部分；另一方面会通过自身影响世界其它地区。对于城市可持续性的理解，不但要考虑到其形成背景的复杂性和矛盾冲突的多样性，也必须兼顾到城市自身和区域网络这两个不同的层面：即城市不但要保证其自身在现在及未来的持续发展需要，而且也不能破坏其它的城市和周边地区的可持续性；相应地，城市就必须协调作为两个角色的矛盾冲突——一方面是作为全球城市网络中的竞争性节点，另一方面是满足城市自身的日常需要（Steve Egger, 2006）。因此，城市的可持续性既是指城市维持自身永续生存和繁荣的能力；也是指随着城市人口的扩张，城市自身对世界其它部分的影响（George Bugliarello, 2006）。

总之，城市的可持续性就是指，从可持续发展的理念出发，来衡量城市发展所处的一种现实状态；这种现实状态既决定了城市自身实现持久发展的潜在能力，也反映了城市自身对外部区域网络的持久发展所产生的冲击和影响。在理解城市可持续性概念的基础上，如何进一步评估和衡量城市的可持续性水平，是一项至关重要的任务。

1.2 如何评估城市可持续性

由于城市的可持续性水平高低,既反映了城市迈向可持续发展的初始起点,也反映了城市实现可持续发展目标的难易程度。因此,对于城市的可持续性进行准确评估是一项非常重要的基础工作。对于城市的可持续性评估,既需要从城市自身发展和外部区域影响等不同维度出发,又需要兼顾社会、经济和环境等各方面的要素,是一项具有极具挑战性的工作。

首先,在评估城市的外部影响方面,生态足迹(ecology footprint)是一项最为常见的分析方法,它最初是由加拿大学者 William Rees 教授及其团队提出的,用于评估在特定生产力的土地上,某空间单元要达到既定的人口规模和相当的经济规模,所需要的资源消费和环境影响所涉及的外部空间范围(Mathis Mackernagel 和 William Rees, 1996)。对于城市而言,它的生态足迹既包括了资源利用足迹(resource footprint)——即为城市提供空气、水、能源和劳动力等各种资源需求的外部区域范围,也包括了环境影响足迹(outflow footprint)——即城市自身排放的废弃物和污染所影响的外部区域范围(图2);将两者相互结合,就能较为综合地反映城市的外部区域影响边界(George Bugliarello, 2004)。根据生态足迹方法的计算结果,现实世界中城市地区的外部影响范围,一般情况下会远远超出其自身的空间边界。例如,温哥华、伦敦的生态足迹分别高达其自身面积的20倍和125倍(Gordon McGranahan, 2003)。

其次,在城市可持续性的综合评估方面,所使用的方法体系则更为复杂。例如,有学者提出了涵盖区域网络和城市自身这两个维度的更为复杂的指标体系:一方面,网络维度用来衡量城市的外部影响,具体包括经济地位、气候变化、空气质量、自然水体质量、自然资源效率、社会开放度等指标;另一方

面,自身维度用来衡量城市自身持久发展的能力,具体包括能力指标(创新、城市区域发展、区域基础设施、社会资本、规划、经济多样性、政治结构等)和状况指标(经济产出、社会状况、工作岗位、教育、健康、住房、可达性、文化休闲等)(Steve Egger, 2006)。尽管,这种复杂的综合评估方法在理论上更为合理,但是由于城市数据可获取性的制约,成为阻碍综合评估方法应用的现实障碍。另外,相对于社会和经济等方面而言,城市的环境可持续性城市可持续性的基础条件,因此成为关注的主要焦点。城市的环境可持续性,既需要考虑社会经济活动中资源使用的相对效率,也需要考虑区域关键性环境资源的绝对数量,进行多方面的综合性评估(Kostas P. Bithas, 2006)。

总之,对于城市可持续性的现实水平,必须基于社会、经济和环境等各种要素,从城市自身发展和外部区域影响等维度出发来全面理解和综合评估。

2 可持续城市:目标-模式

2.1 什么是可持续城市

在对现实世界中城市可持续水平进行理解和评估的基础上,如何进一步探讨满足可持续发展目标的理想城市模型——即可持续城市(sustainable cities),从而为现实世界中城市的未来发展指明方向,就成为了国际层面的又一个关注焦点。回顾历史,可持续城市的概念源于1970年以来全球范围的一系列政策议程,并在1990年代之后得到普遍应用(表1)。

由于可持续城市具有复杂性的特征,要做出精确且公认的界定,必然存在诸多困难。首先,可持续发展本身就是一个含义广泛并且充满争议的概念,因此也引发了对可持续城市的不同理解。其次,在现实世界中,不存在单一的可持续城市模型——不同的地方有着不同的物理条件和气候特征,不同的人有不同的经济社会需求和欲望,不同的社会群体对可持续城市有不同的解释

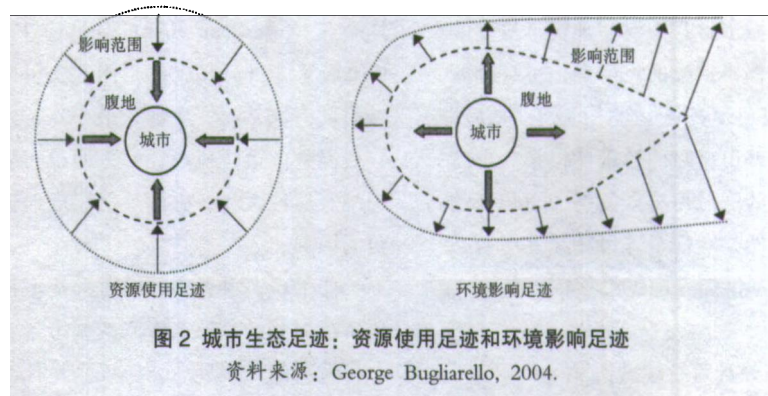


表1 全球范围涉及到可持续城市的一系列政策议程

事件/动因	年份	有关可持续城市的议程
联合国人居环境会议(UNCHE)	1972	建议1(Recommendation1)-基于环境质量的人居环境规划管理
人居环境I(Habitat I)	1976	设立旨在缓解城市地区增长压力的国际合作项目
联合国人居署(UNCHS)创立	1978	该机构致力于推动更具持续性的城乡模式
世界环境与发展委员会报告	1987	第九章“城市挑战”指出应在世界范围内建立可持续城市社区
联合国可持续城市项目	1990	整合了联合国人居署的可持续议题和联合国环境项目
联合国环境与发展大会	1992	21世纪议程-第二章“推动可持续人居环境发展”
人居环境II(Habitat II)	1996	“城市峰会”(The City Summit)旨在城市地区实现21世纪议程
世界城市论坛	2002	提出“可持续城市化”的概念及其实施问题

(B.Lurton,1998)。尽管如此,从一系列国际会议的政策议程中,仍然可以归纳出可持续城市的一些基本含义:①可持续城市是建立在尊重自然的模式和规则之上的城市空间(European Commission,1996);②可持续城市是致力于改善城市生活质量,包括生态、文化、政治、机制、社会和经济等方面,并且不给后代遗留负担的城市发展模式(Urban 21 Conference,2000);③可持续城市是在社会、经济和物质等领域中,其自身发展都能够得到永续维持的城市,并且其发展所依赖的区域资源供应能够得到不断维持(在可持续水平上使用区域资源),它能够远离外界的环境灾害,并持久地保持自身的安全运行(UNCHS/UNEP,2001)。

总之,可持续城市是能够满足可持续发展目标的某种理想化的城市模式。那么,可持续城市作为一种理想的目标和模式,它对于现实世界中的城市意味着什么呢?有学者认为,尽管在现实世界中,任何城市的资源使用和环境的影响,显然超过其自身的置换能力,因此仅局限于城市自身来看,现实世界中的城市都是不可持续的;但是,可持续城市的内涵必须在区域的层面上加以理解,通过城市自身的合理建设来为更广阔范围内的区域可持续发展作出积极的贡献,仍然是实现全球可持续发展所必需的(Blassingame,1998)。

2.2 如何设计可持续城市

为了设计可持续城市,必须真正地理解城市系统的本质属性和运行规律。

首先,对于城市本质的理解,存在两种基本范式(George Bugliarello,2006):一是将城市作为一个空间集聚体(concentrator)。一方面,城市汇集了人口、资源、信息、经济和机遇等正面因素,形成了城市发展的向心力;另一方面,城市也聚集了污染、交通拥挤和犯罪等负面因素,应成了城市发展的离心力;城市的集聚能力越强,它的生态足迹就越大;城市的向心力和离心力

间的平衡状态,决定了城市发展的可持续性;二是将城市作为生态-社会-机器的统一体(biosoma)。其中,生态要素包括了人类以及其他物种,社会要素包括了各类组织、商业、政府机构、社会团体、家庭等,机器要素包括了从基础设施、工厂到住房等各种人工产物,城市的复合属性和各种要素之间的相互作用决定了城市的可持续性。

其次,要真正理解城市的本质和有效推动城市的可持续发展,就必须把这两种基本范式结合起来:即城市作为集聚体的能力越强,它作为生态-社会-机器统一体,对自然和人类社会的可持续性影响就越紧迫。

简而言之,城市作为一个复杂开放的生态系统(extended metabolism mode),它从外界输入各种资源(如土地、水、食物、能量、建材等),通过自身内在的运行机制(如交通、经济和文化等),在创造出各种宜居性(如健康、就业、收入、教育、住房、休闲等)的同时,也输出了大量的负面影响(如废弃物、空气污染、噪声和温室气体等)(Newman和Kenworthy,1999;Kostas P. Bithas,2006)。因此,可持续城市就应该是将资源输入最小化、创造自身高效的运行机制,一方面最大限度地提高宜居性;另一方面最低限度地输出负面影响。

如果现实世界中的城市都是不符合可持续内涵的,那么未来的城市若要符合可持续的基本理念,应该满足什么样的目标和具有什么样的模式,这是设计可持续城市所必须解决的两个基本问题。

对于可持续城市的目标而言,包括了抽象的和务实的两个层面。如果从抽象的层面出发,可以将可持续发展的基本理念应用到城市空间,来探讨可持续城市的多重目标(Gordon McGranahan,2003)。

首先,可持续城市应满足当代人的需求,具体包括:①经济需求——体面的收入,有效的谋生手段,充足的生产

资本和基本的经济保障等;②环境需求——健康、安全的住所,工作和居住场所远离环境灾害,提供充足的游憩场所等;③社会、文化和健康需求——提供健康护理、教育机会和交通可达性,满足人们对选择权和控制权的需求等;④政治需求——参与政治和决策的自由等。

其次,可持续城市应不破坏后代人满足他们需求的能力,包括:①不可再生资源的最小化使用——减少石化燃料的消费,尽量使用可再生资源,减少对稀有矿产的使用,对城市中的文化、历史和自然资源进行保护等;②可再生资源的可持续性利用;③可降解污染物排放不超出环境再生能力——对河流排污容量的合理利用等;④不可降解污染物排放不超出环境吸纳能力——包括有机污染物、温室气体等;⑤社会资本——创造出满足后代人需求的治理方式和制度结构等。如果从务实的层面出发,则可以将可持续城市的目标概括为3个基本范畴——环境保护、经济发展和社会公平(Scott Cambell,1996),或者是3个空间层次——减少城市外部足迹,使城市内部更宜居,使城市郊区更持续(George Bugliarello,2006)。

对于可持续城市的模式而言,具有多样性和地域性的特征。在历史上,早在1980年代就有学者提出了可持续社区(sustainable communities)的研究议题(Sim Van der Ryn和Peter Calthorpe,1986);截至目前,则形成了包括紧凑城市(compact city)和生态城市(e-co-city)等在内的诸多模式的研究探索。其中,紧凑城市是由Dantzing和Saaty(1973)基于柯布西耶的光明城市(Radiant city)理念所提出的一种理想模式,它旨在创造一个紧凑、高密度和混合使用的城市模式,在提高城市生活质量的同时不影响后代人的发展需求。一般而言,紧凑城市就是具有明确边界、高密度、功能混合的城市模式(Williams,Burton和Jenks2000)。自1990年代以来,这种紧凑、混合的城市

模式在国际层面上,得到了较为普遍的关注和支持。从理论层面来看,支持者认为紧凑城市具有很多优点,能够减少交通能源消费,促进城市土地再利用,保护乡村土地资源,还能提供高质量的生活环境(ECOTEC, 1993; Newman 和 Kenworthy, 1989; Hillman, 1996; Williams, Burton 和 Jenks, 2000)。从实践层面来看,在1990年欧盟绿皮书中,即大力提倡紧凑城市建设,旨在使城市地区更具有环境可持续性,并且改善城市的生活质量。尽管目前对于紧凑城市的优点存在着诸多争议;但是紧凑城市在欧洲、美国和澳大利亚等地,已经成为应对城市问题的一项重要措施(Yosef Rafeq Jabareen, 2006)。另外,生态城市相对于紧凑城市而言,是一个更为宽泛的概念,它包含了一系列旨在促进城市可持续性的生态方法,其重点是强调生态议题和环境管理,并不局限于特定的物质空间形态。生态城市的独特性在于提倡绿色技术和被动式太阳能设计(greening and passive solar design);而在密度等方面,生态城市被认为是没有确定形状(formless)或生态-无定形(eco-amorphous)的城市。在生态城市的研究领域中,单纯强调被动式太阳能利用的具体模式,包括了eco-village/solar village (Van der Ryn 和 Calthorpe, 1986), cohousing (Roelofs, 1999), sustainable housing (Edwards Turrent, 2000)等;兼顾被动式太阳能利用和绿色设计的具体模式,包括了green city (Newman Peter, 1997), ecological city (OECD, 1995)等。

总之,在可持续城市的具体模式中,紧凑城市模式主要侧重于对城市物质形态的探讨,而生态城市则更强调对环境管理方法和生态技术手段的关注。

3 城市可持续发展:过程-政策

3.1 什么是城市可持续发展

在对城市可持续性的现实状态水平和可持续城市的理想目标模式之间差距

有了深刻认识的基础之上,如何从城市的现实条件出发,逐步缩小现实和理想之间的差距,不断逼近可持续城市的理想状态,这就是城市可持续发展(urban sustainable development)所要解决的核心问题。简而言之,城市可持续发展是一个动态的概念,它就是指城市在不断改善现有的可持续性水平的基础上,逐步迈向可持续城市目标和模式的发展过程。人们对可持续城市理想目标和模式的探讨多是从理论的、技术的角度出发,而城市可持续发展的过程在实质上更是一个政治的、实践的领域。

首先,城市可持续发展的内涵,具有现实复杂性和矛盾冲突性。就现实复杂性而言,一方面,城市可持续发展本身就是一个极为复杂、难以把握的理念,作为一个政治远景或社会理想,包含了十分广泛的动机、含义和希望;另一方面,城市可持续发展过程是在错综复杂的时空背景下实施的,充斥了各种各样的思想主张、观点争论、物质实践和政治斗争。就矛盾冲突性而言,一方面,现实世界中城市的可持续发展政策,往往被各种利益集团操纵,容易沦为辩论辞令和交易筹码,经济全球化过程中的资本力量经常占据上风,主导了城市可持续发展的目标导向和政策措施;另一方面,传统的可持续发展理念忽视了空间层面的复杂性,仅停留在全球层面的整体性和统一性上,而很大程度上忽略了南北之间、不同国家地区之间城市问题的多样性和差异性,从而导致全球共识下的西方霸权和地方博弈中的对抗冲突。因此,尽管关于可持续城市的理念已经得到迅速传播;但是,在城市可持续发展方面的进展至今仍然是令人失望的(Mark Whitehead, 2003)。

其次,城市可持续发展的提倡,需要以物质层面和价值观层面的根本转变为前提条件。具体而言,物质层面的转变是指追求技术可持续性(technological sustainability),通过利用技术手段来减少污染排放、提高水资源使用效率、增加太阳能和风能的利用等,但不减少生

活舒适性和便利程度;价值观层面的转变是指追求生态可持续性(ecological sustainability),即从根本上改变人们的生产组织、生活模式和消费偏好(Blassingame, 1998)。相比而言,物质层面的转变是初级阶段,通过技术手段的进步,会比较容易实现;然而,价值观层面的转变则是高级阶段,意味着要建立新的社会-经济范式,必然会面临更多的困难。

另外,城市可持续发展的过程,是个漫长而复杂的,包括了不同的发展阶段。有学者提出了所谓3R阶段模型(Tony Dominski, 1992):①削减(reduce)阶段,即减少各类资源的使用量,包括更换节能灯具、使用无毒的清洗剂、使用中水等一系列简单的活动;②再用(reuse)阶段,即以灵活的方式重新使用各类闲置的城市资源,如将旧厂房改造为商业建筑、利用屋顶设置太阳能采集装置等;③循环(recycle)阶段,即强调一切城市资源的循环使用和实现零排放。只有依次地通过以上几个阶段的发展,才能使城市从现实的不可持续状态逐渐转变到理想的可持续状态(图3)。当然,也有类似的研究提出了涵盖引入(introductory)、转型(transition)和检测更新(monitors and updating)等3个阶段的过程模型(British Columbia, 1990)。

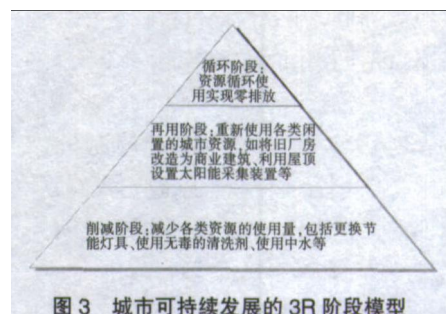


图3 城市可持续发展的3R阶段模型

最后,城市可持续发展的实施,必然需要应对一系列的艰巨挑战。这些挑战将涉及到城市运行的各个方面,具体包括:技术挑战——例如寻找新的水源,提供废弃物填埋场,跨越城市增长的自然障碍等;社会经济挑战——例如

提供就业岗位，提供住房和残疾人设施，协调交通和土地使用的关系，制定有效的政策鼓励发展等；生态挑战——例如减少城市生活对其它生物种群的负面影响等（George Bugliarello, 2006）。只有不断地化解这些挑战，才有可能真正地推动城市可持续发展的实施进程。

3.2 如何实现城市可持续发展

实现城市的可持续发展需要科学、技术和政策等层面的相互配合。由于城市可持续发展过程的复杂性和挑战性，仅靠某种单一的手段方法是无法应对的。因此，城市可持续发展需要将科学（我们知道什么？）、技术（我们能做什么？）和政策（我们想做什么？）等方面的相互结合起来，只有将相关领域的科学理论、技术方法与可持续发展的需求、目标和政策有机结合，才能有效地实现城市的可持续发展。在城市可持续发展过程中，对科学和技术的应用，必须基于政治现实，兼顾渐进性、灵活性、易接近性和可负担性等原则，协调各种政策间的内在冲突，寻求区域层面城市之间的协同配合等（George Bugliarello, 2002）。

实现城市的可持续发展是一项包含各种要素的复杂系统工程。有学者提出了涵盖科学、技术和政策在内的 10 项关键要素，构成城市可持续发展的复杂系统（图 4）。该系统应包括以下方面：紧凑和混合使用的城市形态；公共交通系统；具有活力的城市中心；城市所需的食物生产；能源和废弃物处理的环境技术；高质量的公共空间；满足人们需求的高质量城市设计；鼓励创新和环境治理的经济刺激手段；反映公众愿景的规划；兼顾社会、经济、环境和文化的决策机制等（Jeffrey R Kenworthy, 2006）。

在城市可持续发展的过程中，由于对科学技术和政策制度的不同侧重，必然会影响到对城市可持续发展的根本立场和实施策略，从而形成所谓的科学-技术学派和政策-制度学派（表 2）。一

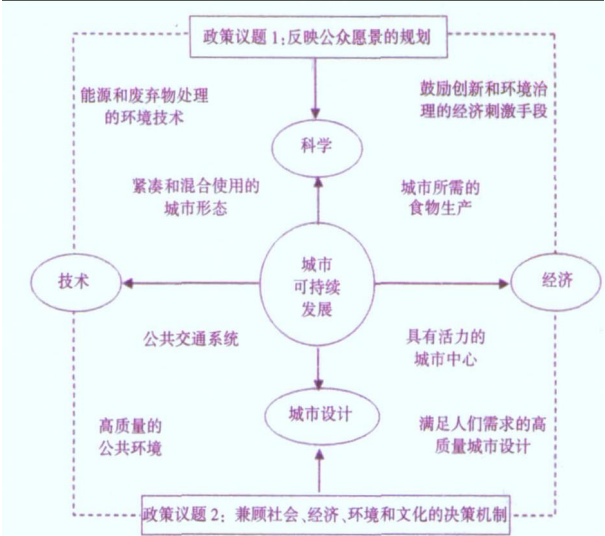


图 4 城市可持续发展的 10 项关键要素：科学、技术和政策
资料来源：根据 Jeffrey R Kenworthy, 2006 编绘。

表 2 城市可持续发展的两种策略：科学-技术派和政策-制度派

	科学-技术派	政策-制度派
看待城市可持续发展的方式	单一	多元
对可持续城市的定义	有界限的容器(物质创)	相互竞争的观念(社会建构的)
可持续城市的建设实践	最佳实践(技术的)	环境创新的竞争机制(社会-商业的)
迈向可持续城市的路径	克服障碍(社会的)	利益的联合(相关背景的)
可持续城市的推动因素	政策(自上而下)	伙伴关系(自下而上)

资料来源：Simon Guy, 1999。

方面，科学-技术学派通常假定存在一个理想的可持续城市；从物质层面出发，将可持续城市看成是一个界限分明的容器；依赖技术手段，来探寻最佳的可持续城市建设实践；将社会中的各种利益冲突和反对声音看作是可持续发展过程中的障碍因素，主张通过政策科学的方法和自上而下的途径，来制定政策措施消除各种障碍，推动可持续城市发展进程；另一方面，政策-制度学派则认为可持续城市存在多元化的实现形式，其具体形式是在特定的社会背景下，通过各种观念的竞争而实现的一种社会建构；只有整合社会团体和商业力量形成环境创新的竞争机制，才能推动可持续城市建设实践，而且必须联合各种利益团体、形成公私伙伴关系来推动城市可持续发展进程（Simon Guy, 1999）。相比而言，科学-技术学派对待城市可持续发展所持的单一方式，尽管较为科学严谨，但是在复杂的社会经济

背景下，往往难以发挥实际作用；而政策-制度学派所主张的灵活、多元的方式，虽然容易偏离可持续发展的基本出发点，但是也更容易在具体的实践过程中产生实际效果。

在城市可持续发展的过程中，尽管科学和技术是必不可少的要素，但是政策制度是更为关键的要素。因为，政策制度直接影响了科学和技术的应用范围和实际效果，也最终决定了各种城市可持续发展实践活动的成败与否。对于城市可持续发展而言，需要有灵活多样的政策工具作为支撑，来推动可持续发展目标的实现。具体而言，城市可持续发展的政策范畴可以概括为技术政策和空间政策两个领域，其政策工具也可以被划分为市场导向和制度导向两种类型（表 3）：技术政策的短期目标是，通过征收能源税、提供低耗公共服务等政策工具，来降低城市资源和能源消耗，其长期目标是通过鼓励环境友好型新技术

表3 城市可持续发展的政策体系

领域	技术政策		空间政策	
期限	短期	长期	短期	长期
目标	降低消耗	采用环境友好技术	改变交通模式	改变城市形态
市场工具	鼓励清洁交通 能源税、资源税 能源的差异定价 排污权的市场交易	鼓励环境友好型技 术的研发	鼓励区域公共交通 区域稀缺资源定价 (道路、停车等) 鼓励智能交通系统	鼓励废弃地再开发 鼓励公交系统建设 长距离交通服务
制度工具	提供低耗公共服务	限制高污染技术	拥堵区域的管制	土地使用管制

资料来源: Roberto Camagni, 1998.

研发、限制高污染技术等政策工具,全面实现城市的技术转型;空间政策的短期目标是,通过鼓励公共交通和拥堵区域管制等政策工具,来改变城市交通模式,其长期目标是通过鼓励废弃地再开发和土地使用管制等政策工具,全面实现城市的形态转变(Roberto Camagni, 1998)。

此外,除了技术和空间这两个政策领域之外,通过指定相应的政策措施来引导人们改变现有的交通行为和消费偏好,鼓励人们遵循可持续的生活方式,也已经成为实现城市可持续发展的一个极具潜力的政策领域。

4 可持续与城市:一个新的研究范式

在对国际经验进行全面解读的基础上,展望未来,在可持续与城市的交叉领域中,有可能形成一个新的城市研究范式,将对我国城市规划学科发展产生深远的影响。

4.1 研究范式——系统的闭合环

在城市科学领域中,人们需要基于多种范式的研究探索,因为每一种范式都能够敞开新的理解,带来不同类型的理论,并且激发不同类型的研究,提供不同的观点。研究范式的概念源于库恩的思想,是指在特定领域中相关研究者所遵循的研究假设、程序和结果,这些假设、程序和结果共同构成了科学活动的固定模式;只有在共同的研究范式

下,科学研究才能通过理论体系和经验材料的积累性沉淀而不断发展(Kuhn, 1962)。研究范式的作用就是要帮助研究者在研究时确定要获得什么以及如何获得的哲学假定或知识观(Creswell, 2003)。笔者基于相关核心概念的主题性分析,对现有国际研究中相对分散的研究主题进行梳理与整合,结合通过系统性的科学建构,认为在城市科学领域中,将有可能形成一个区别于既有思维的新研究范式,提供一种新的研究视角。

笔者将该研究范式抽象为一个以“城市可持续性-城市可持续发展-可持续城市”等3个核心概念为基点的系统闭合环(图5)。这种新研究范式的优点在于,能有助于使人们在城市建设所采取的目标、模式和政策等方面,更为深入地关注和思考与可持续发展有关的一些基本命题——收益和损失能否被公平地分担?能否采用一种公平的方式来改善生活质量?人们能否有平等机会来参与决策?决策者能否为决策的后果承担责任?能否得到持久的收益?能否保护并改善生物多样性?生态系统能否得到持续?当前的决策能否得到后代人的认同?

具体而言,这种新的研究范式体现了以解决实际问题为导向的实用主义哲学基础,有助于将科学、技术和政策结合起来,具有重要的现实意义。研究范式的哲学基础就是指研究者在研究过程中界定什么是知识(本体论),如何认识它(认识论),以及研究它的程序步

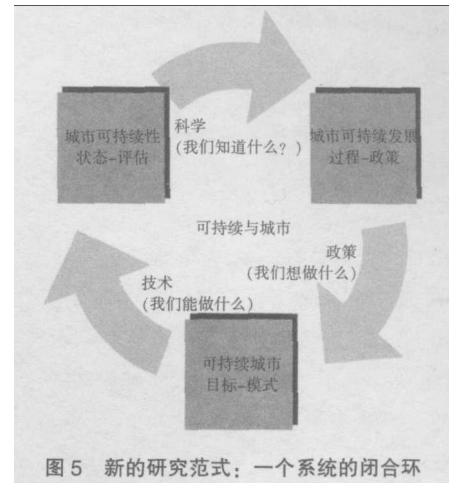


图5 新的研究范式：一个系统的闭合环

骤(方法论)(Creswell, 1994)。具体而言,该研究范式的哲学基础包括:①在本体论层面上,它假设在科学认知的水平上,可持续视野中城市的本原是由城市可持续性、城市可持续发展和可持续城市等3个核心概念构成的;②在认识论层面上,它假设通过状态、过程和目标的确证,能够达到对城市可持续性、城市可持续发展和可持续城市的认知;③在方法论层面上,它假设通过定量评估、政策工具和模式构建的方法,能够实现对状态、过程和目标的确证。而且,该研究范式强调通过科学-技术-政策的整体系统,来应对可持续视野中的城市发展:即,①通过科学方法来了解城市的可持续性;②通过科学方法和技术手段的结合,来设计可持续城市目标和模式;③通过技术手段和政策工具的结合,来推动城市可持续发展进程。另外,该研究范式的现实意义在于,它在对城市可持续性的水平进行科学评估的基础上,通过政策工具来推动城市可持续发展的过程,促使城市不断逼近可持续城市的目标,逐步实现可持续城市的模式。

总之,这种新的研究范式通过对可持续与城市的共同关注,将会为城市科学领域提供一种新的理论视角和方法体系,并与既有的研究范式相互补充,有助于加强城市研究的实证性和科学性。

4.2 城市规划学科面临的机遇与挑战

目前,我国城市规划学科在日益繁荣的表象背后,还隐含着结构性的生存危机,如:①城市规划学科长期以来由于单纯依赖规范性理论的学科传统,而始终无法走出实证科学的困境(何兴华,2008);②城市规划学科近20年来由于过分注重社会科学领域的理论借鉴,而日益面临着自身理论空心化的危机(吴志强,2005);③城市规划学科的方案编制成果与开发建设实践脱节的问题始终未得到妥善解决(朱介鸣,2008)。展望未来,我国城市规划学科能否在科学层面上不断走向完善,能否在实践层面上为城市建设提供有效支撑,在很大程度上取决于它能否走出实证科学的困境、理论空心化的危机和理论实践脱节的弊病。

可持续与城市的新研究范式将对城市规划学科发展带来深远的影响(图6)。首先,新的研究范式将为城市规划学科发展提供新的机遇。因为,这种新研究范式的优势在于:一方面,它不但建立在严格的实证科学基础之上的,而且能够将城市可持续性水平的实证研究、可持续城市模式的规范研究和城市可持续发展的政策研究有机结合起来;另一方面,它涵盖了诸多的空间方法(如生态足迹等)和环境技术(如低耗交通等),并倾向于将这些方法技术与社会政策议题联系起来。所以,城市规划学科在既有的研究方法和理论基础之上,通过对该研究范式的引入和应用,将会加强对实证研究和空间形体的关注和探讨,从而有助于城市规划学科逐步走出实证科学的困境,避免长期陷入社会科学的泥沼,重新回归以空间为重心的研究取向,并且通过实证、规范和政策研究的结合来解决理论与实践脱节的现实问题。

其次,新的研究范式也将为城市规划学科发展带来新的挑战。如何设计理想的都市形态一直是城市规划学科长期以来探讨、争辩和悬而未决的一个永恒主题。近年来,在可持续与城市的研究范式中,大量的学者也始终在致力于可

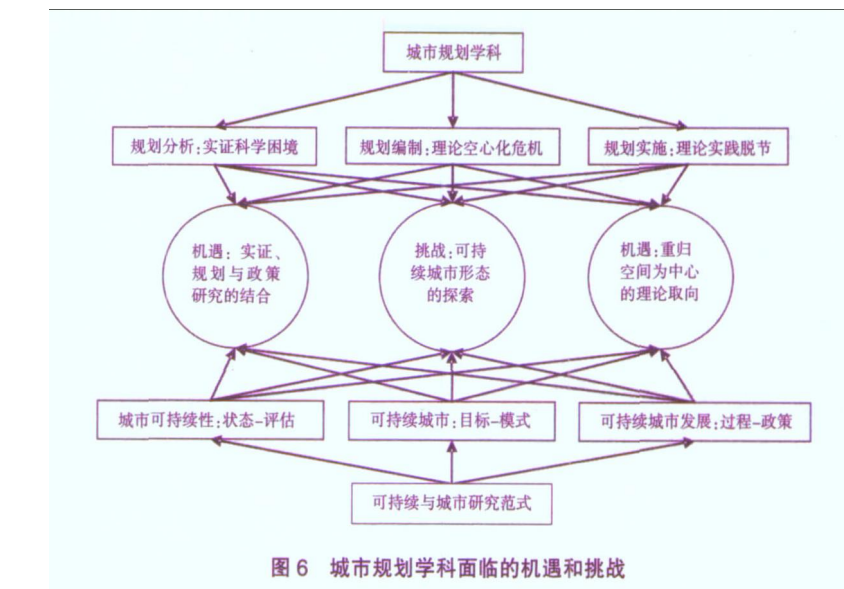


图6 城市规划学科面临的机遇和挑战

持续城市形态(sustainable urban form)的研究探讨,关于紧凑城市、生态城市和多中心结构等各种可持续形态的研究工作尽管取得了许多进展,但是对于这些理想形态是否具有持续性和普遍价值仍存在巨大的争议(Williams, Katie et al., 2000; George Bugliarello, 2002; Mark Whitehead, 2003; Yosef Rafeq Jabareen, 2006; Meg Holden, et.al, 2008)。因此,从可持续的视角出发,关于理想城市形态的研究探讨,也将是我国城市规划学科所必须面对的一项新挑战。

总之,可持续与城市的新研究范式对于城市规划学科而言,一方面将通过实证、规范与政策研究的结合和注重以空间为中心的理论取向,为解决实证科学困境、理论空心化危机和理论实践脱节等现实困境带来新的机遇;另一方面将通过可持续城市形态的探索,为城市规划学科关于理想城市形态的基本主张提出新的挑战。

参考文献

- [1] LURTON B. Sustainable cities: oxymoron, utopia or inevitability? [J]. Social Science Journal. 1998, 35(1): 70-83.
- [2] CRESWELL. Research design: qualitative and quantitative approaches[M]. CA: Sage, 1994.
- [3] CRESWELL. Research design: qualitative, quantitative and mixed approaches[M]. CA:

Sage, 2003.

- [4] DANTZING G B, THOMAS S. Compact city: a plan for a livable urban environment [M]. San Francisco: W.H. Freeman, 1973.
- [5] DOMINSKI T. The three stage evolution of eco-cities—reduce, reuse, recycle[M] //Walter et al., Sustainable cities, Los Angeles: Eco-Home Media, 1992: 16-18.
- [6] ECOTEC. Reducing transport emissions through planning. London: HMSO, 1993.
- [7] Edwards, A. R. The sustainability revolution: portrait of a paradigm shift. New Society Publishers, 2005.
- [8] EDWARDS B, DAVID T. Sustainable housing: principles and practice [M]. E & FN Spon, 2000.
- [9] European Commission. European sustainable cities: report/expert group on the urban environment [R]. Luxembourg: OOEPC, 1996.
- [10] European Commission - Expert group on the urban environment. European sustainable cities report [R]. Brussels: European Commission, 1994.
- [11] GEORGE B. Urban sustainability: science, technology and policies [J]. Journal of Urban Technology. 2002, 11(2): 1-11.
- [12] GEORGE B. Urban sustainability: dilemmas, challenges and paradigms[J]. Technology in Society. 2006, 28: 19-26.
- [13] GORDON M, DAVID S. Urban center: an assessment of sustainability [M]. Annu. Rev. Environ. 2003, 28: 243-274.

- [14] Habitat. Cities in a globalizing world: global report on human settlements[R]. 2001.
- [15] HIBBARD K A, CRUTZEN P J, LAMBIN E F, LIVERMAN D M, MANTUA N J, MCNEILL J R. et al. Group report: decadal-scale interactions of humans and the environment//COSTANZAR, GRAUMLICH L J, STEFFEN W. Sustainability or collapse[M]. Cambridge, MA: MIT Press, 2007: 341-377.
- [16] HILLMAN M. In favour of the compact city//Mike Jenks, Elizabeth Burton, and Katie Williams, The compact city: a sustainable urban form [M]. London: E & FN Spon, 1996: 36-44.
- [17] JEFFREY R K. The eco-city: ten key transport and planning dimensions for sustainable city development [J]. Environment and Urbanization, 2006, 18(1): 67-85.
- [18] WILLIAMS K, BURTION E, JENKS M. Achieving sustainable urban form[M]. E&FN Spon, 2000.
- [19] KOSTAS P, BITHAS M C. Environmentally sustainable cities: critical review and operational conditions[J]. Sustainable Development, 2006, 14: 177-189.
- [20] KUHN T S. The structure of scientific revolutions[M]. Chicago: University of Chicago Press, 1962.
- [21] JENKS M, BURTION E, WILLIAMS K. The compact city: a sustainable urban form[M]. E&FN Spon, 1996.
- [22] JENKS M, DEMPSEY N. Future forms and design for sustainable cities[M]. Elsevier, 2005.
- [23] MARK W. Analysing the sustainable city: nature, urbanization and the regulation of socio-environmental relations in the UK [J]. Urban Studies, 2003, 40 (7): 1183-1206.
- [24] MATHIS W, WILLIAM R. 1996. Our ecological footprint [M]. New Society Publishers, 1996.
- [25] MEG H, et.al. Seeking urban sustainability on the world stage[J]. Habitat International. 2008, 32: 305-317.
- [26] NEWMAN P, KENWORTHY J. Sustainability and cities: overcoming automobile dependence[M]. first ed. Washington, DC, Island Press, 1999.
- [27] PETER N, KENWORTHY J. Gasoline consumption and cities: a comparison of US cities with a global survey[J]. Journal of the American Planning Association, 1989, 55: 23-37.
- [28] NEWMAN P. Greening the city: the ecological and human dimensions of the city can be part of town planning. [M]//Eco-city dimensions: healthy communities, healthy planet, ed. Roseland Mark, 14-24. Gabriola Island, British Columbia, Canada: New Society Publishers, 1997.
- [29] OECD. 1995. Ecological cities project. <http://www.oecd.org>.
- [30] ROBERTO C, ROBERTA C, PETER N. Analysis towards sustainable city policy: an economy - environment technology nexus[M]. Ecological Economics, 1998, 24: 103-118.
- [31] ROELOFS J. Building and designing with nature: urban design [M]//David Satterthwaite, Sustainable cities, London: Earthscan, 1999: 234-50.
- [32] CAMPBELL S. Green cities, growing cities, just cities?. urban planning and the contradiction of sustainable development[J]. JAPA. 1996, 62(3): 296-312.
- [33] DAVID S. Sustainable cities or cities contribute to sustainable development? Urban Studies. 1997, 34(10): 72-83.
- [34] GUY S, MARVIN S. Understanding sustainable cities: competing urban futures[R]. European Urban and Regional Studies, 1999, 6(3): 268-275.
- [35] STEVE E. Determining a sustainable city model [J]. Environment Modeling & Software, 2006, 21: 1235-1246.
- [36] UNCHS/UNEP. General information: sustainable cities and local governance [R]. 2001. <http://www.unchs.org/scp/info/general/general.htm>
- [37] VAN DER RYN S, CALTHORPE P. Sustainable communities: a new design synthesis for cities, suburbs, and towns[M]. San Francisco: Sierra Club Books, 1986.
- [38] WILLIAMS K, ELIZABETH B, MIKE J. Achieving sustainable urban form: conclusions//Achieving sustainable urban form, ed. KATIE W, ELIZABETH B, MIKE J, 347-55. London: E & FN Spon, 2000.
- [39] YOSEF RAFAQ J. Sustainable urban form: their typologies, models and concept [J]. Journal of Planning Education and Research, 2006, 26: 38-52.
- [40] 何兴华. 城市规划学科的实证科学危机及解困之道[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2008.
- [41] 吴志强, 于泓. 城市规划学科的发展方向 [J]. 城市规划学刊. 2005(6): 2-9.
- [42] 朱介鸣. 市场经济下的中国城市规划[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2008.

收稿: 2009-11