文章编号：1674－9057(2014)04－0673－06 doi:10.3969/j.issn.1674－9057.2014.04.012

新型城镇化进程中城市综合承载力评价及测算研究进展与启示

王赣华，秦艳辉

（桂林理工大学 人文社会科学学院，广西 桂林 541004）

摘 要：对新型城镇化和城市综合承载力相互关系的研究进展进行梳理，从理论研究和实证研究两方面对新型城镇化进程中城市综合承载力评价及测算的研究进展进行总结，得出以下几点启示：提升城市综合承载力是新型城镇化进程的重要内容；新型城镇化进程中城市综合承载力的测算和评价研究有待完善；有关基础设施、公共服务等承载力的研究较欠缺；对新型城镇化进程中城市综合承载力测算及提升路径的研究有待进一步加强。

关键词：新型城镇化；城市综合承载力；评价及测算

中图分类号：F290 **文献标志码**：A

近些年随着城镇化进程的快速推进，城镇规模迅速扩张，城镇人口数量急速增多，而城市资源支撑能力明显不足，环境条件日趋恶化，城市综合承载力对新型城镇化进程的约束作用也越来越明显[1]，特别是自然资源利用率低，水、土资源严重短缺等已经成为新型城镇化进程中不可忽视的问题。在党的十八大及同年召开的经济工作会议中，提出了“走集约、智能、绿色、低碳的新型城镇化道路”的要求，这既体现出新型城镇化进程对人的城镇化的重视，也体现出新型城镇化进程对可持续发展的诉求[2]。根据建设部下发的通知，要求在进行城市规划时必须考虑资源水平、环境条件等限制因素，要对城市的综合承载能力进行着重研究。因此，在新型城镇化进程中对城市综合承载力的评价及测算，对保障城镇自身的发展质量，提高城市综合承载力，探讨新型城镇化进程中城市综合承载力的提升路径，以及实现中国城镇化进程的可持续性都具有重要理论和实践意义。

1 新型城镇化进程与城市综合承载力相互关系研究进展

1.1 我国城镇化建设现状与新型城镇化内涵

（1）我国城镇化建设现状研究。无论是国外研究中较多用到的城市化，还是国内学者根据中国国情使用较多的城镇化，都源自17世纪中期由西班牙工程师A Serda在其著作《城市化基本理论》中最早使用的Ubanization一词[3]。2013年，我国的城镇化率为57.73%，根据美国地理学家诺瑟姆得出的诺瑟姆曲线[4]，我国现在处于城镇化的加速阶段[5]：刘亚臣指出我国的城镇化进程诺瑟姆曲线在加速阶段会比较陡，意味着不稳定因素较多[6]；李璐颖通过对世界各国的城镇化进程特点的分析，认为在城镇化率达到50%左右时，往往也是城市问题及社会矛盾集中爆发的时期，中国城市社会各方面目前正处于这样的关键节点[7]。根据我国学者（尹稚[8]、宁越敏[9]、张占斌[10]、姚士谋[11]、牛文元[12]等）对全国及各个省

收稿日期：2014－07－28
基金项目：国家社会科学基金项目（14XMZ060）
作者简介：王赣华（1964—），男，教授，研究方向：资源环境与区域经济可持续发展。
引文格式：王赣华，秦艳辉. 新型城镇化进程中城市综合承载力评价及测算研究进展与启示［J］. 桂林理工大学学报，2014，34（4）：673－678.

市的研究，我国城镇化进程在得到快速推进的同时也产生了一系列问题，主要表现在：一是土地城市化速度高于人口城市化速度；二是在当前户籍制度条件下的“半城镇化”现象；三是忽视资源、环境承载力与城市及经济发展的矛盾；四是盲目追求城镇化率，出现“被城镇化”、城市规模无序扩张等诸多“城市病”；五是城乡二元结构突出，城乡差距不断拉大；六是省域间城镇化发展差距明显[12-15]。为了避免重复和加重传统城镇化进程中产生的问题，我国必须推进新型城镇化建设。我国未来城镇化建设的核心是提高城镇化的质量[13]，充分注重其健康和可持续性，努力实现城乡公共服务均等化，促进农村经济发展[14]。

（2）新型城镇化内涵研究。新型城镇化到目前为止还没有明确的定义，但国内学者普遍认为新型城镇化的内涵应包括以下几个方面：一是新型城镇化是在城镇化概念基础上发展而来的，遵循城镇化的基本规律；二是新型城镇化以科学发展观为指导，坚持以人为本；三是新型城镇化坚持生态、集约、高效的发展模式，走可持续发展道路；四是新型城镇化坚持区域城乡统筹发展与协调发展[15-17]。新型城镇化进程的推进过程，会受国家或地区的资源、地理条件、历史、文化水平和生产力水平的限制[16]，因此，越来越多的学者在研究新型城镇化内涵时更加注重区域在资源、环境、经济和社会等方面的承载能力，也更加关注新型城镇化进程的可持续性：如常益飞认为新型城镇化的本质是提升城镇的承载力和吸引力，指出新型城镇化应注重城镇的合理规划，注重城镇化建设的多元化，完善公共服务，注重城镇化质量的提高[17]；单卓然等从新型城镇化的可持续发展内涵及质量内涵等方面，构建了平等、幸福、健康、转型、绿色、集约的新型城镇化目标体系[18]；陈明星等认为城镇化的健康发展是新型城镇化的重要内容，并提出了健康城镇化不仅是新型城镇化的内容，而且还是新型城镇化的过程和目标，是人口、土地、经济、社会 4 个方面城镇化的融合[19]。总的来说，这些研究从不同的角度丰富了新型城镇化的内涵，也使对新型城镇化建设的认识更加深刻。

1.2 城市综合承载力内涵及其影响因素

（1）承载力概念发展过程研究。承载力的概念最早可追溯到古希腊亚里士多德的著作中，用以表示极限的概念[20]。其在学术方面首次得到应用是在马尔斯人口理论中，这一理论体现出了“耕地—食物—人口”承载力的概念，之后由特定环境下某生物个体存在数量的极限研究[21]，逐渐转向特定资源环境下人类社会、经济等问题的研究[22]，并由奥德姆将 Logistic 方程中的常数最大值与某一区域的人口最大容量结合起来，为承载力这一概念定义了比较精确的数量表达公式[23]。第二次世界大战以后，西方工业化进程的快速发展、世界城市化进程的不断加快，都对资源和环境产生了极大的影响。在此背景下，各国学者相应提出了土地、水、矿物等资源承载力、环境承载力和生态承载力的概念[24]。在此之后，城镇化进程中对城市规划建设和城市管理的需求，又发展出了文化、社会以及公共基础设施等承载力概念。随着承载力与人类社会的联系越来越紧密，城市承载力关系到城市发展的可持续性。因此，有学者将承载力与城市系统联系起来，在城镇化进程中逐渐产生了对城市综合承载力的研究[25]。

（2）城市综合承载力内涵研究。目前对城市综合承载力的定义尚无准确表述。李东序等研究认为城市综合承载力包括承载体和承载对象两层含义，其中承载体不仅包括资源环境等硬件，也包括各种文化、制度、管理等软件；承载对象则包括诸如人口、交通规模、经济总产值和土地纳污能力等人类活动[26]；Yishao Shi 等指出城市综合承载力是城市在一定的资源环境约束下，在特定社会、经济和技术水平下，其土地资源能够承载的人口数量以及各种人类活动的强度和规模的阈值。城市综合承载力是由土地、水等资源承载力，生态和地质等环境承载力构成的主体[27]；孔凡文等从人口数量、城市的资源条件、人的需求及不同的时间尺度等角度出发定义城市综合承载力，认为城市综合承载力实际上是城市人口的承载力[28]；付金存等认为城市综合承载力是在一定的条件约束下，城市的水土等不可再生资源能够承载的人口数量和人类各种活动的规模强度的阈值[29]。总的来说，城市综合承载力的本质不是静态和单一的，其水平随着城镇化质量、城市管理水平及技术水平等的改善不断提升。

（3）城市综合承载力的影响因素和评价研究。

城市综合承载力与城市的资源条件、经济条件、技术水平和价值观念密切相关，含有相对极限的概念[30]。学者对于城市综合承载力决定因素的研究有着不同的看法：一些学者从静态角度出发，认为在一定的技术水平下，水、土、矿产等不可再生资源对城市(群)空间能够承载的人口数量和人类各种活动的规模起直接决定作用；也有一部分学者从动态角度出发，认为经济因素对城市综合承载力起着最根本的决定作用。在不同的空间区域上对资源进行调配，而且通过借助经济、技术手段，如调整产业结构，可以减少对资源的依赖，提升城市综合承载力[31]。从不同角度出发提出的这两种观点都有其意义，但需要看到的是不管技术水平提高到哪种程度，即使认为经济要素对城市综合承载力起直接的决定作用，其也要受到作为成本要素的资源总量的限制，一旦超越了资源承载力阈值，对资源要素的调整反而会增加成本。因此，城市承载力的影响因素研究在重视经济要素的同时也必须重视资源环境的自然约束[32]。

对城市综合承载力的评价研究有两种观点：一种是最小因子限制，也就是城市中最稀缺的资源将决定城市综合承载力，但是资源和城市综合承载力之间的关系并不是线性关系这么简单；另一种是综合补偿效应，也就是当某一因素的储量不足时，可以通过其他相关的因素对其进行补偿。这种观点是在最小因素限制的基础上，承认通过最小限制因素和对它进行补偿的因素的综合效应来对城市综合承载力进行评价[33]。国内学者通过研究认为，通常对不可再生或者流动性弱的资源要素约束力，应使用最小因子限制原则；对可再生或者具有流动性的要素主要按综合补偿效应。当前随着城镇化进程的推进，城市系统开放性增强，使得资源环境要素的流动弱化了单因子对城市综合承载力的影响，多因子间的协同效应对城市综合承载力的影响则不断增强[34]。在确定评价城市综合承载力的限制性因素时要有针对性，限制性因素应是对城市的资源禀赋、约束条件和资源利用效率的综合体现，应根据国内外研究确定其最大阈值或承载力区间[35]。

1.3　新型城镇化进程与城市综合承载力的相互关系

城市是人口居住、经济发展和各类社会活动的重要承载体，也是资源消耗和环境污染的集中区域，城市系统的可持续性关系到区域经济社会发展的可持续性，也关系到我国城镇化进程的可持续性。通过总结国内外学者的研究，新型城镇化与城市综合承载力的相互关系表现在以下几个方面：首先，新型城镇化进程和城市综合承载力提升都是可持续发展理论在城市系统发展中的具体体现，新型城镇化进程能够优化城镇化质量，城市综合承载力的提升能够增强城市在资源、环境、社会和经济等方面的承载力。因此，两者是实现城市系统可持续发展的必要条件[36]。其次，城市综合承载力水平是新型城镇化进程推进的基础。新型城镇化进程的推进速度不能超越城市综合承载力水平，避免引发一系列城镇问题的出现。因此，在新型城镇化进程中提升城市综合承载力是实现我国城镇化可持续发展的必要条件。再者，提高新型城镇化建设水平是提升城市综合承载力的目标。城市综合承载力包含资源、环境、经济和社会等多个方面的承载力，它们之间协调发展，才能促进城市综合承载力的提升，实现新型城镇化质量的优化。最后，新型城镇化进程和城市综合承载力相互制约、相互促进。新型城镇化进程中城镇结构和功能的优化，能够促进城市综合承载力的提升，城市综合承载力的提升过程中资源利用率的提高，基础设施、就业结构及各种制度的完善，也能够促进新型城镇化进程的健康、可持续发展。

2　新型城镇化进程中对城市综合承载力的测算和评价研究进展

在理论研究方面，新型城镇化与城市综合承载力之间有着密切的联系，李长亮在研究中主张将城市综合承载力分为资源承载力、经济承载力和社会承载力 3 种：资源承载力是新型城镇化的支撑力和压力来源；经济承载力是新型城镇化的一个重要发展方向；社会承载力决定了城镇对人口的支撑能力。他认为新型城镇化应以提升城市综合承载力为基础，新型城镇化建设要走可持续发展之路，必须提高城市综合承载力，而新型城镇化进程也是提高城市综合承载力的重要推动力。提升城市综合承载力，应在新型城镇化建设过程中由主要依靠资源环境转为依靠信息、技术、知识等主体，提高城市的资源环境承载力；在稳步

发展第二产业的同时，积极加快第三产业的发展，调整产业结构，走集约化的城镇经济发展道路，促进经济承载力的提高；在新型城镇化进程中完善户籍、社会保障、就业等相关制度，使社会承载力得到提高[37]。王承强将城市综合承载力分为资源、环境、经济、社会四大模块，结合新型城镇化中城市综合承载能力的内涵建立评价指标体系[38]。目前国内有关社会承载力方面的研究比较少，Volker Mauerhofer 在其研究中指出，城市中的社会资本、社会能力和社会承载力是实现资源、环境及经济等可持续发展的社会基础[39]。

在实证研究方面，相关学者也就新型城镇化过程中城市综合承载力的各个方面进行了研究测算。文献［40］采取时间序列全局因子分析的方法对长三角城市群在水、土、交通及环境承载力方面的表现进行了研究，认为水、土资源已成为制约其经济发展的关键因素。在社会承载力的测算方面，Robert C. Burns 从公园、森林和保护区 3 个方面对社会承载力进行测算分析[41]。高洪岩等通过选取指标对河北省的水资源、土地资源、环境资源和交通资源进行了综合评价，找出了河北省城市综合承载力的最小限制因子[42]。任家强等以促进新型城镇化顺利推进为切入点，以 PSR（压力－状态－响应）模型为基础，构建出有关城市建设用地承载力的指标体系，并以辽宁省为研究对象进行了测算[43]。李爱梅等认为目前对生态承载力的测算多是将测算区域作为封闭系统考虑，在城镇化开放性日益增加的条件下，这种测算不能完全反映生态承载力的真实情况，并尝试从生态经济学的基础理论出发，将影响区域生态承载力的内外部因素进行综合考量，构建出城镇化进程较快地区的生态承载力评价模型，以义乌市为例进行了验证[44]。

3 启 示

第一，提升城市综合承载力是新型城镇化进程的重要内容。通过对新型城镇化进程和城市综合承载力相互关系的分析可以发现，城市综合承载力目标是解决传统城镇化过程中由于忽视城市综合承载力而产生的一系列城镇化问题，实现城镇系统的可持续发展。因此，提升城市综合承载力是新型城镇化进程的重要内容。新型城镇化进程和城市综合承载力提升是密不可分的，新型城镇化进程的推进对城市综合承载力的提升有着不同程度的影响，在研究中不能忽视两者的关系，应实现新型城镇化进程和城市综合承载力提升的协调发展。

第二，新型城镇化进程中城市综合承载力的测算和评价研究有待完善。随着中国城镇化进程的加快，水土资源消耗不断增大，城镇人口迅速增多、环境破坏日益严重，使得中国的城镇化进程处于转型的关键时期。在此背景下，新型城镇化进程和城市综合承载力提升能够实现城镇化的可持续发展，也因此成为近些年来的研究热点。通过总结国内研究现状，可以看出有关新型城镇化进程中城市综合承载力测算和评价的研究目前正处于快速发展之中，由于城市综合承载力涉及资源、经济、社会、制度等多个方面，因此对新型城镇化进程中城市综合承载力的测算和评价研究在纵向深入的同时，也应注意横向的深入研究，在注重理论研究的同时，也应结合中国城镇化实际，积极探索中国新型城镇化进程中城市综合承载力测算和评价的模型构建以及综合测评方法。

第三，有关基础设施、公共服务等承载力的研究欠缺。通过对国内现有城市综合承载力测算研究的分析发现，对水资源、土地资源、环境等的承载力测算较多，对经济承载力和社会承载力的研究处于刚起步阶段。随着城镇化进程的不断加快，城市基础设施规模和公共服务水平都面临较大挑战，影响了城市健康有序的发展。基础设施和公共服务承载力等作为城市综合承载力的重要评价指标，不但决定了城镇发展的空间规模，也影响着人们生活水平的提高，对它们的深入研究有助于在新型城镇化进程中对城镇规模和人口数量进行有效控制，从而优化城镇化质量。

综上所述，目前对新型城镇化和城市综合承载力的理论和实践研究比较多，越来越多的学者也开始关注新型城镇化和城市承载力两者之间的互动关系，但对新型城镇化进程中影响城市综合承载力的具体因素、作用机制、测算方法及提升对策等方面的研究成果还不多见，对新型城镇化进程中城市综合承载力测算及提升路径的研究有待加强。

参考文献：

[1] 傅鸿源，胡焱. 城市综合承载力研究综述［J］. 城市问题，2009（5）：27－31.

[2] 盛广耀. 新型城镇化理论初探［J］. 学习与实践，2013（2）：13－18.

[3] Chen M X, Fu C W. Urbanization in China based on international comparison: A discussion with two prevalent views［J］. Chinese Journal of Population Resources and Environment, 2009, 7（4）：32－38.

[4] Northam R M. Urban Geography［M］. New York: John Wiley and Sons, Inc., 1975: 65－67.

[5] 张占斌. 经济中高速增长阶段的新型城镇化建设［J］. 国家行政学院学报，2014（1）：39－45.

[6] 刘亚臣，周健. 基于“诺瑟姆曲线”的我国城市化进程分析［J］. 沈阳建筑大学学报：社会科学版，2009（1）：37－40.

[7] 李璐颖. 城市化率 50% 的拐点迷局——典型国家快速城市化阶段发展特征的比较研究［J］. 城市规划学刊，2013（3）：43－49.

[8] Yin Z, Mao Q Z, Liu J F, et al. Healthy urbanization: From quantitative growth to qualitative promotion—adjustment on emphasis of urbanization strategy［J］. China City Planning Review, 2013, 37（3）：6－19.

[9] 宁越敏，李健. 泛长三角地区城镇化的机制、模式与战略［J］. 南京社会科学，2009（5）：8－14.

[10] 张占斌. 我国新发展阶段的城镇化建设［J］. 经济研究参，2013（1）：3－13.

[11] 姚士谋，薛凤旋，燕月. 推进我国城镇化健康发展的重大策略问题［J］. 城市观察，2013（1）：5－15.

[12] 牛文元. 新型城市化建设：中国城市社会发展的战略选择［J］. 中国科学院院刊，2012（6）：670－677.

[13] Chen M X, Liu W D, Tao X L. Evolution and assessment on China's urbanization 1960—2010: Under-urbanization or over-urbanization［J］. Habitat International, 2013, 38: 25－33.

[14] Han C F. Pursuing healthy and sustainable urbanization［J］. China & Africa, 2014（1）：10－11.

[15] 仇保兴. 新型城镇化：从概念到行动［J］. 行政管理改革，2012（11）：11－18.

[16] Wang Y, Huang C Y. Urbanization path selection toward harmonious urban-rural development［J］. China City Planning Review, 2010（1）：48－53.

[17] 常益飞. 新型城镇化发展道路研究［D］. 兰州：兰州大学，2010.

[18] 单卓然，黄亚平. “新型城镇化”概念内涵、目标内容、规划策略及认知误区解析［J］. 城市规划学刊，2013（2）：16－18.

[19] 陈明星，叶超. 健康城市化：新的发展理念及其政策含义［J］. 人文地理，2011（2）：56－61.

[20] Wang S, Yang F, Xu L L, et al. Multi-scale analysis of the water resources carrying capacity of the Liaohe Basin based on ecological footprints［J］. Journal of Cleaner Production, 2013（15）：99－103.

[21] Burgess E W, Park R E. Introduction to the Science of Sociology［M］. New York: General Books, 2010.

[22] 童玉芬. 人口承载力研究的演进、问题与展望［J］. 人口研究，2012（5）：28－36.

[23] Odum E P. Fundamentals of Ecology［M］. Philadelphia: Saunders, 1953.

[24] Pan J H. Ensuring ecological security by adapting to carrying capacity［J］. Social Sciences in China, 2013, 34（4）：154－161.

[25] Li M, Chen J. Research on a three-system framework of carrying capacity evolution［C］// Proc. SPIE 8768, International Conference on Graphic and Image Processing（ICGIP 2012）, 87682F, doi: 10.1117/12.2010881.

[26] 李东序，赵富强. 城市综合承载力结构模型与耦合机制研究［J］. 城市发展研究. 2008（6）：37－42.

[27] Shi Y S, Wang H F, Yin C Y. Evaluation method of urban land population carrying capacity based on GIS－A case of Shanghai, China［J］. Computers, Environment and Urban Systems, 2013, 39: 133－145.

[28] 孔凡文，刘亚臣，常春光. 城市综合承载力的内涵及测算思路［J］. 城市问题，2012（1）：26－29.

[29] 付金存，李豫新，徐匆匆. 城市综合承载力的内涵辨析与限制性因素发掘［J］. 城市发展研究，2014（3）：106－111.

[30] Oh K, Jeong Y W, Lee D K, et al. Determining development density using the urban carrying capacity assessment system［J］. Landscape and Urban Planning, 2005, 73（1）：1－15.

[31] 赵培红. 城市承载力研究评述［J］. 城市，2012（9）：24－28.

[32] 韩燕. 城市综合承载力文献评述［J］. 现代经济信息，2013（19）：12.

[33] 徐骁，赵富强，李东序. 城市综合承载力评价研究——基于三角模糊层次分析法［J］. 当代经济，2012（23）：155－157.

[34] 李东序. 城市综合承载力理论与实证研究［D］. 武汉：武汉理工大学，2008.

[35] 吕斌，孙莉，谭文垦. 中原城市群城市承载力评价研究［J］. 中国人口·资源与环境，2008（5）：53－58.

[36] 谭文垦，石忆邵，孙莉. 关于城市综合承载能力若干理论问题的认识［J］. 中国人口·资源与环境，2008（1）：40－44.

[37] 李长亮. 城镇化视角下城镇承载力问题研究 [J]. 小城镇建设, 2010 (10): 50 - 51.

[38] 王承强. 新型城镇化进程中城镇综合承载能力评价指标体系构建 [J]. 山东商业职业技术学院学报, 2011 (3): 13 - 18.

[39] Mauerhofer V. Social capital, social capacity and social carrying capacity: Perspectives for the social basics within environmental sustainability [J]. Futures, 2013, 53: 218 - 223.

[40] Liu H M. Comprehensive carrying capacity of the urban agglomeration in the Yangtze River Delta, China [J]. Habitat International, 2012, 36 (4): 462 - 470.

[41] Burns R C, Arnberger A, von Ruschkowski E. Social carrying capacity challenges in parks, forests, and protected areas[J]. International Journal of Sociology, 2012, 40(3): 30 - 50.

[42] 高洪岩, 孙立娟, 毕轶群. 河北省城市综合承载力分析与"城市病"防治 [J]. 企业经济, 2012 (12): 137 - 140.

[43] 任家强, 孔凡文, 孙萍. 城镇化进程中的城市建设用地承载力测算研究——以辽宁省为例 [J]. 资源开发与市场, 2014 (3): 295 - 296.

[44] 李爱梅, 康蓉, 杨海真. 快速城镇化地域生态承载力评价模型构建与分析 [J]. 环境科学与管理, 2013 (2): 139 - 143.

Progress and enlightenment of urban comprehensive carrying capacity evaluation and estimation in the process of urbanization

WANG Gan-hua, QIN Yan-hui

(College of Humanities and Social Sciences, Guilin University of Technology, Guilin 541004, China)

Abstract: The study of city comprehensive carrying capacity in the process of urbanization has a positive effect on the sustainability of regional economic and social development. This paper tries to sort out the research progress in mutual relationship between urbanization and city comprehensive carrying capacity. Based on theoretical research and empirical study, the city comprehensive carrying capacity evaluation and calculation research progress in the process of urbanization are summarized. It is concluded that city comprehensive carrying capacity is important in urbanization process; and the calculation and evaluation of city comprehensive carrying capacity should be perfected. There is a certain lack in the area of infrastructure capacity and public service capacity research. City comprehensive carrying capacity calculation in the process of urbanization should be further strengthened.

Key words: urbanization; city comprehensive carrying capacity; evaluation and calculation