

# 城市可持续发展：从关注水平到关注能力

刘剑锋博士，张晓彤博士，何建清博士 中国可持续发展研究会人居专业委员会

免责声明 本文仅代表作者个人观点，与中国 21 世纪议程管理中心、中国可持续发展研究会及联合国均无关。

随着中国近几十年的高速发展，经济、社会、资源、环境等各方面之间积累了不少问题，可持续发展越来越受到重视，政策制定者也需要能够有效引导改善着力点的评估工具。然而，多数工具仍停留在对城市发展水平（即发展的结果）的评估和简单的总量比较上（也意味着比较目标的单一性），缺乏对发展能力（即导致结果的要素）、各项因素之间的协调关系以及城市发展多样性的研究。下述文摘将为政策制定者提供有关“城市可持续性”（城市可持续发展能力）和评估工具的相关讨论。由于城市具有集中度和完整性，是一种理想的案例对象，但评估方法和工具的应用并不限于城市尺度本身。

## 简介 Introduction & Scopes

“城市可持续性”与“城市可持续发展”两个词的含义非常相近，“可持续性”强调的是贯穿始终的一种理想状态或一系列条件，其实际是一种准则，一系列对人类社会的约束条件，这种准则指示了人类应该如何对待自然，同代人之间应该如何共存，以及人类应该如何对自己的后代负责 (Baumgärtner et al. 2010)。而“可持续发展”一词则描述的是系统从初始状态到实现可持续性的一个过程，其强调的是方向，而不是一种最终的状态 (Joe 2000)。因此，我们可以得知，“城市可持续发展”是实现“城市可持续性”的过程，而“城市可持续性”是“城市可持续发展”的最终目标 (Maclarence 1996)。此外，“城市可持续性”与“城市可持续发展”的另一个不同之处在于，它在空间尺度上必须兼顾考虑城市对地方、区域乃至全球环境的影响 (Alberti 1996)。

“城市可持续性”可以基本定义为：一个特定系统在规定目标和预设阶段内，可以成功地将其发展度、协调度、持续度稳定地约束在可持续发展阈值内的概率，即一个特定的系统成功地延伸至可持续发展目标的能力。从基本概念来看，可持续发展可以认为既是可持续发展战略实施成功程度的基本度量，也是可持续发展战略实施过程中推动力（包括物质能力和精神能力）的总和。

Hansen 和 Jones (1996) 直接将可持续发展能力定义为一个系统可以达到的可持续状态的水平。Science 2001 年发表了由 23 位世界著名科学家联名撰写的论文《可持续能力科学 (sustainability Science)》，文章

中对可持续能力的定义为：可持续能力的本质是如何维系地区生存支持系统以满足人类基本需求的能力。中国科学院可持续发展战略研究组对可持续发展能力的研究中，总结出可持续发展的三大本质特征：“发展度”、“协调度”、“持续度”。

## 科学争论 Scientific Debates

在学术界关于如何度量和比较城市可持续发展能力仍有争论，因为这涉及到城市多样性和价值判断的问题。首先，城市是个复杂巨系统，各种因素互相影响，很难简单界定因素之间的因果关系，因此对于如何构建城市可持续发展能力的指标体系以及所选指标属于反映水平（发展的结果）还是反映能力（导致结果的要素）的问题有时存在争议 (刘剑锋 2003)。其次，指标评估的标准值设定以及城市之间的比较是个难点。一方面，对有些城市问题定性判断的数据分界往往不是一个确定的点而可能是一个数据区间或相对参照结果；另一方面，将众多指标综合成一个数字来评判和比较城市的方法论已经受到质疑，各种数学方法有不同的局限性和适用情况 (苏为华 2000)，同时城市比较应当是多维度的。第三，城市评估和比较还受到规模尺度、城市多样性和发展价值观的多元性的困扰，这常常成为争论焦点 (刘剑锋 2007)。

## 研究预期 Expected Outcomes

国家科技支撑计划项目 (2013BAJ04B00) 《城市可持续发展能力评估及信息管理关键技术研究示范》正在研究、评测和确认具有差异性但可设定、可举证、可考核的城市可持续发展能力指标，目前已有阶段性成果。研究将持续提供以下内容：

### \* 研究方法 Methods

- 1) 构建城市可持续发展能力评估的理论和方法，突出：从水平衡量到能力评估；从总量比较到协调性分析；从单一目标到多情景分异；从客观统计数据到主客观结合评估；从静态评估变为动态评估。
- 2) 以国家可持续发展实验区为案例，梳理不同类型城市可持续发展的目标类型。
- 3) 根据不同发展预期的城市，设置其可持续发展能力评估的指标和权重。

### \* 案例研究 Case Studies

测试、分析和报告城市可持续发展案例，为其他国家和地区提供方法学和结论的支持。

### \* 出版物 Publications

"中国城市可持续发展能力评估报告"

### \* 研讨会和展示 Workshops and Events

- 1) 就城市可持续发展能力评估项目，邀请国际专家参与国内案例城市的评估工作。
- 2) 将工具包、案例城市评估等研究成果通过世界城市论坛、人居三等活动向国际推介。

### \* 工具包和网站 Toolkits and Website

- 1) 开发包括多元数据采集的工具包，可以融合主观与客观评估信息，以实现不同利益相关者对于城市可持续发展能力评判的信息。
- 2) 开发针对不同发展情景的城市可持续发展能力评估模型及软件。
- 3) 开发基于中国 21 世纪议程管理中心、中国可持续发展实验区管理办公室、中国可持续发展研究会的城市可持续发展能力管理网站。

### \* 共赢行动 Win-win strategies and Action plans

- 1) 根据评估结果引导政府在有效确定改善着力点以及跨部门合作方面的制度优化设计。
- 2) 推动包含国际机构在内的第三方机构在城市可持续发展能力评估方面的作用。
- 3) 根据评估结果不断优化评估方法、升级工具包，提供案例城市的连续评估结果以引导政府的有效工作。

### 全球主流可持续发展相关的评估指标

在全球主流的可持续发展相关评估指标中，同样有两种趋势，其中大多数关注“发展水平”，指标用以评估城市所达到的某种状态；而关注于“发展能力”的指标，则更加关注保障城市可持续发展战略实施过程中的推动力。

#### ▲ 研究提出的城市可持续发展能力评估指标

**举例：高等教育学历人口比重（评估城市可持续发展能力）：**是判断和推断区域发展潜力和趋势的重要研究方法之一。既是衡量高等教育水平的核心指标，同时也是用来衡量该地区对人才的吸引力的重要指标。该项指标越高，说明该地区人口结构中，能够承担生产研发、社会服务和消费职能的高素质人口比例越高，未来城市发展的创新能力和起点越高。

#### ○ 目前主要采用的城市可持续发展水平评估指标

**举例：万人发明专利授权数（评估城市可持续发展水平）：**是衡量创新活动中知识产出水平的一个通用指标，是知识性成果的一种直接反映。关系到一个地区知识产出实力和区域竞争力的强弱，对地区的经济安全都会产生深刻影响。该项指标越高，说明该地区可以凭借自身的经济和科技优势，透过专利技术获取市场竞争地位和利润。

- Development
- ▣ Coordination
- Continuous

Index	Variable	Sustainability
<b>Resource</b>		
Land○	Farmland per capita○	■ □
	Construction land area per capita○	■ □
Water▲	water availability per capita▲	■ □
Energy▲	Dependence on external energy○	■ ▣ □
	The proportion of non-fossil energy consumption▲	■ ▣ □
<b>Social</b>		
Public Service○	Average Years of Education▲	□
	Financial dependency ratio of the population○	□
	Number of beds in medical institutions per 10,000 people○	□
Infrastructure○	Town gas penetration○	■
	Urban water supply capability○	■
	Urban and rural drinking water compliance rate○	■
Transport▲	Road network density○	■
	The proportion of public transport▲	▣
Housing▲	Town housing area per capita○	▣
	Rate on housing price and income in town▲	▣
Social Justice▲	Urban and rural per capita income ratio▲	▣
	Urban and rural Engel coefficient ratio○	▣
Social Security○	annual number of criminal case per 10,000 people○	▣
	The registered urban unemployment rate○	▣
<b>Environment</b>		
Environmental Conditions▲	The total value of ecosystem services○	□
	The number of sudden environmental pollution incidents○	□
	Greenhouse gas emissions intensity▲	□
	Wastewater emissions intensity○	□
	Solid Waste emissions intensity○	□
Ecological Protection▲	Main urban public green area per capita○	▣ □
	Environmental investment accounted for the proportion of fiscal expenditure▲	▣ □
Environmental Governance○	Effluent compliance rate○	▣ □
	Comprehensive utilization rate of industrial solid waste○	▣ □
	Number of air quality standard Day▲	□
<b>Economics</b>		
Market Efficiency▲	GDP per capita○	■
	General budget revenue per capita○	■

	Top industry location quotient ▲	▣
Labor Efficiency ▲	Labor productivity of the whole society ○	▣
	Employment rate ▲	■ ▣ □
	Labor allocation efficiency ○	▣ □
Production Efficiency ○	Energy consumption per 10,000 Yuan GDPO	■ □
	Greenhouse gas emissions equivalent per 10,000 Yuan GDPO	■ □
	water consumption per 10,000 Yuan GDPO	■ □
	City compactness ○	▣ □
	Value of construction land in urban ○	■ □
<b>Innovation</b>		
Education & Training ▲	The proportion of tertiary educated population ▲	▣ □
	number of professional and technical personnel per 10,000 people ▲	▣ □
Science & Technology Cooperation ▲	The proportion of R & D investment of the whole society ○	■ □
	Proportion of R & D institutions in above-scale enterprises ▲	■ □
Technological achievements ○	Number of invention patents per 10,000 people ○	■
	Professional and technical personnel per capita technical market turnover ○	■
	Proportion of high-tech industrial output value in whole industrial output value ○	■

Source: Authors' compilation.

### 作者简介 About the Author

- 刘剑锋，男，生于 1978 年，毕业于清华大学，建筑学博士；中国可持续发展研究会人居专业委员会副秘书长；北京建筑大学副教授、高级规划师、国家注册城市规划师
- 张晓彤，男，生于 1982 年，毕业于中国农业大学，生态学博士；中国可持续发展研究会人居专业委员会委员；国家住宅与居住环境工程技术研究中心副研究员
- 何建清，女，生于 1962 年，毕业于天津大学和清华大学，建筑学博士；中国可持续发展研究会人居专业委员会秘书长；国家住宅与居住环境工程技术研究中心总规划师、教授级城市规划师，国家注册城市规划师

### 其他主要参与者 Other Main Participants

- 赵景柱 博士，中国科学院城市环境研究所教授，中国最早从事城市可持续发展研究的学者
- 仲伟俊 博士，东南大学教授，国家可持续发展实验区专家、从事城市管理研究
- 苗韧 博士，国家发展和改革委员会能源研究所副研究员，主要从事城市情景模拟分析研究
- 董仁才 博士，中国科学院生态环境研究中心 研究员，主要从事城市可持续发展评估元数据研究
- 朱华吉 博士，国家农业智能装备工程技术研究中心 研究员，主要从事城市管理系统研发

### 参考文献 References

- 中国国务院，中国 21 世纪议程，1994.
- Baumgärtner S., Quaas M. What is sustainability economics? Ecological Economics, 2010, 69:445–50.
- Joe R. Integrated assessment for sustainability appraisal in cities and regions[J]. Environmental Impact Assessment Review, 2000, 20(1): 31-64.
- Maclarence V.W. Urban sustainability reporting[J]. Journal of the American planning association, 1996, (2):185-202.
- Alberti M. Managing urban sustainability [J]. Environment Impact Assessment Review, 1996, 16: 213-221.
- United Nations. Framework for the Development of Environment Statistics (FDES) 2013.
- Wilson J. Contrasting and comparing sustainable development indicator metrics. Ecological Indicators, 2007 (7): 299–314.
- United Nations, 2012. System of Environmental-Economic Accounting. White cover publication, pre-edited text subject to official editing.  
[https://unstats.un.org/unsd/envaccounting/White\\_cover.pdf](https://unstats.un.org/unsd/envaccounting/White_cover.pdf)
- OECD, 2001. OECD Environmental Indicators Towards Sustainable Development.
- WWF, 2012. Living Planet Report 2012.
- 苏为华，多指标综合评价理论与方法问题研究 [D]. 厦门大学，2000.
- 刘剑锋，城市竞争力专题文献选读与思考 [A]. 见：首届全国博士生学术论坛论文集建筑学分册 [C], 2003.
- 刘剑锋，城市基础设施水平综合评价的理论和方法研究 [D]. 清华大学，2007.