

# 长株潭都市圈同城化的可拓分析与优化路径研究

曾群华, 李 丹

湖南科技大学建筑与艺术设计学院, 湖南 湘潭

收稿日期: 2022年11月16日; 录用日期: 2022年12月1日; 发布日期: 2022年12月27日

---

## 摘 要

同城化战略最终要解决的是行政主体与客观经济发展之间的矛盾问题, 而可拓策划利用可拓学的各种工具, 通过形式化的方法为解决同城化发展的主客观矛盾问题提供了新的思路。本文以同城化的可拓性分析为逻辑起点, 在探讨求解相邻区域发展中行政壁垒与同城化经济的主客观矛盾问题的基础上, 提出长株潭都市圈同城化的可拓优化路径, 以期从可拓学的视角对都市圈同城化理论做出新的学理解读。

## 关键词

可拓学, 优化路径, 同城化, 长株潭都市圈

---

# Research on Extensibility Analysis and Optimization Path Study of Changzhutan Metropolitan Area

Qunhua Zeng, Dan Li

School of Architecture and Art, Hunan University of Science and Design, Xiangtan Hunan

Received: Nov. 16<sup>th</sup>, 2022; accepted: Dec. 1<sup>st</sup>, 2022; published: Dec. 27<sup>th</sup>, 2022

---

## Abstract

For cities' synchronization in metropolitan area, the final to solve is the contradiction between the administrative subject and the objective economic development, while extension planning provides a new concept for solving contradictions with the formal methods using of the extenics tools. This project analyzes and constructs the matter-element extension model on the basis of the mat-

ter element model and correlation function theory of extenics. On the basis of exploring the subjective and objective contradictions between administrative barriers and urbanization economy in the development of adjacent regions, this paper proposes a path for cities' synchronization in Changsha-Xiangtan-Zhuzhou metropolitan area based on the extensibility strategy generation method, in order to make a new academic understanding of the theory of cities' synchronization from the perspective of extenics.

## Keywords

Extenics, Optimization Path, Cities' Synchronization, Changzhutan Metropolitan Area

Copyright © 2022 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

随着长株潭都市圈城际多元化立体交通的日益完善,三市之间的人才、物资、资金、信息等生产要素的无障碍流动进一步加快了区域之间长株潭都市圈的一体化进程,“异地同城生活”的同城化已成为长株潭一体化进程中的新趋势。但作为以行政区划为依托与背景的同城化地区,其经济社会发展的客观态势在很大程度上受行政藩篱与体制机制障碍等“主观有限性”的制约,长株潭都市圈同城化发展不平衡不充分问题依然突出,如何破除都市圈同城化行政壁垒与体制障碍,破解其主客观矛盾问题,是实现都市圈同城化高质量协调发展的关键所在。

## 2. 都市圈同城化研究进展

随着城市群、都市圈和区域经济一体化的纵深发展,同城化的理论研究与实践应用亦取得不同进展。从区域实践看,继2005年深圳最早提出与香港形成“同城化”理念后,众多区域板块如广佛、长株潭、成德眉资等都提出同城化的发展思路,并取得不同程度的进展。从理论研究看,学术界对同城化的研究成果主要集中在以下几点:1) 从不同理论视角对同城化内涵的研究(高秀艳、王海波,2007;谢俊贵等,2009;廖开怀等,2021) [1] [2] [3]; 2) 对各地同城化的实践进行总结与探讨(王振等,2010;曹贤忠,2021) [4] [5]; 3) 对同城化动力机制、模式进行探讨(桑秋等,2009;吴军等,2021;孙书毓,卢黎霞,2021) [6] [7] [8]; 4) 对同城化与都市圈、城市群一体化的关系进行剖析(傅娟,耿德伟,杨道玲,2021) [9]; 5) 对同城化发展阶段进行界定(李晓晖等,2010;沈丽珍等,2021;甘元玲,2022) [10] [11] [12]。

国内外对同城化的研究主要关注各区域的实践分析与总结,但系统性、综合性的研究成果较少,尚未见运用可拓学理论对同城化发展的主客观矛盾与体制机制障碍进行协调性研究。

## 3. 都市圈同城化的可拓学分析

### 3.1. 可拓理论分析

可拓学是用形式化的模型研究事物拓展可能性和开拓创新的规律与方法,其研究核心是如何通过变换处理各种不相容问题和矛盾(对立)问题[13]。显然,可拓学为同城化发展的瓶颈提供了重要理论依据与科学方法。可拓学通过对评价对象的发散性、相关性、蕴含性和可扩性特征对其进行综合评价,通过把评价或描述的对象及特征和对象关于特征的量值组成一个整体——物元来研究[14]。

### 3.2. 都市圈同城化的可拓学分析

可拓学分析解决矛盾问题的基本理论与方法就是依据事物的可拓性(包括其发散性、可扩性、共扼性和相关性的特点)进行物元变换, 即把解决矛盾问题的过程形式化, 可以用形式化的语言把事物、特征及相应的量值表示为[14] [15]:

$$\text{物元} = (\text{物}, \text{特征名}, \text{量值})$$

以  $N$  表示给定事物的名称,  $c$  表示其特征,  $v$  为其量值, 用有序三元组  $R = (N, c, v)$  作为描述事物的基本元, 简称为物元。若事物  $N$  具有  $n$  个特征  $c_1, c_2, \dots, c_n$  和相应的  $n$  个量值  $v_1, v_2, \dots, v_n$  时, 则表示为:

$$R = R_i (N_i, c_i, v_i) = \begin{bmatrix} N_i & c_1 & v_1 \\ & c_2 & v_2 \\ & \vdots & \vdots \\ & c_n & v_n \end{bmatrix}$$

物元概念模型把事物、特征及相应的量值作为一个整体来研究, 不仅能正确反映事物的质与量之间的关系, 还能反映事物的动态性, 为定性定量地解决矛盾问题提供了新的形式化工具, 具体可通过对事物的发散性、相关性、可扩性和共扼性的特点对其进行可拓分析[15]。

都市圈同城化发展客观上受不同区域的行政壁垒制约, 也就是说, 同城化最终是要解决的是行政主体与客观经济发展之间的矛盾关系。因而, 从这个意义上说, 同城化这一物元本身也具有发散性、相关性、可扩性和共扼性的特点。

#### 3.2.1. 都市圈同城化的发散性

发散性是是对外开拓的可能性, 包括一事物具有多元化的特征, 或多种事物同时具有某一特征或量值, 具体表现为“一物多征”、“一征多物”、“一值多物”、“一征多值”等发散性[16] [17]。由于都市圈各相邻区域之间的经济发展水平、一体化程度等各有差异, 因而在不同的发展阶段同城化的程度也不同。也就是说, 同城化程度这一物元反映出“一物多征”的特点。即:

$$[\text{同城化程度}R, \text{等级}C, V] = \begin{bmatrix} R, \text{起步探索阶段}, 1 \\ \text{发展趋同阶段}, 2 \\ \text{发展融合阶段}, 3 \\ \text{成熟同质阶段}, 4 \end{bmatrix}$$

空间邻近性是都市圈同城化的基本特征之一。国内都市圈同城化地区, 如广佛、沈抚、西咸、太榆、长株潭等城市间的空间距离均在 100 km 以内, 通勤时间均未超过 1 h, 虽都为同城化发展区域, 但时空距离各有差异, 即表现为“一征多值”的特点。

$$[\text{同城化地区}, \text{空间距离}, \text{大小}] = \left\{ \begin{array}{l} [\text{广佛同城化}, \text{中心距离}, 18 \text{ km}] \\ [\text{沈抚同城化}, \text{中心距离}, 45 \text{ km}] \\ [\text{西咸同城化}, \text{中心距离}, 20 \text{ km}] \\ [\text{太榆同城化}, \text{中心距离}, 25 \text{ km}] \\ [\text{长株潭同城化}, \text{中心距离}, \text{长株}50 \text{ km}; \text{长湘}40 \text{ km}] \end{array} \right\}$$

#### 3.2.2. 都市圈同城化的可扩性

可拓学把事物与事物可以相互结合成他事物或一事物可以分解成若干事物的可能性称为事物的可扩

性[16] [17], 即事物的组合与分解的可能性。都市圈同城化地区是具有通勤时空缩短、要素自由畅动、产业结构互补、社会事业并进、生态环境同治等基本特征的两个及以上相邻城市的地域综合体。

[同城化基本特征] = [通勤时空缩短] + [要素自由畅动] + [产业结构互补] + [社会事业并进] + [生态环境同治]

### 3.2.3. 都市圈同城化的共轭性

物质性、系统性、动态性或对立性等被称之为可拓事物的共轭性, 具体可从事物的虚实、软硬、潜显和负正这四组对立的观念来描述事物的构成[16] [17]。都市圈同城化的动力机制可以从四个维度解析, 即以区域经济社会为主的源生驱动力、以区域共同利益为主的核心驱动力、以制度变迁为主的引导驱动力和以重大历史活动为主的外部驱动力, 其中前三者属于潜在隐性的因素, 而外部驱动力属于显性的影响因素。

$$R1 = ([显]N, \text{外部驱动力, 重大历史活动})$$

$$R2 = ([潜]N_1, \text{源生驱动力, 经济社会发展} \\ N_2, \text{核心驱动力, 区域共同利益} \\ N_3, \text{引导驱动力, 区域制度变迁})$$

### 3.2.4. 都市圈同城化的相关性

可拓学认为如果一个事物与其它事物关于某特征的量值或同一事物关于某些特征的量值之间存在一定的依赖关系, 可称之为事物的相关性[16] [17]。由于同城化的发展与相邻区域的区位、经济、产业、文化等各要素紧密相关, 因而同城化这一物元与其他物元之间的关系构成的物元相关网可表示为(图 1):

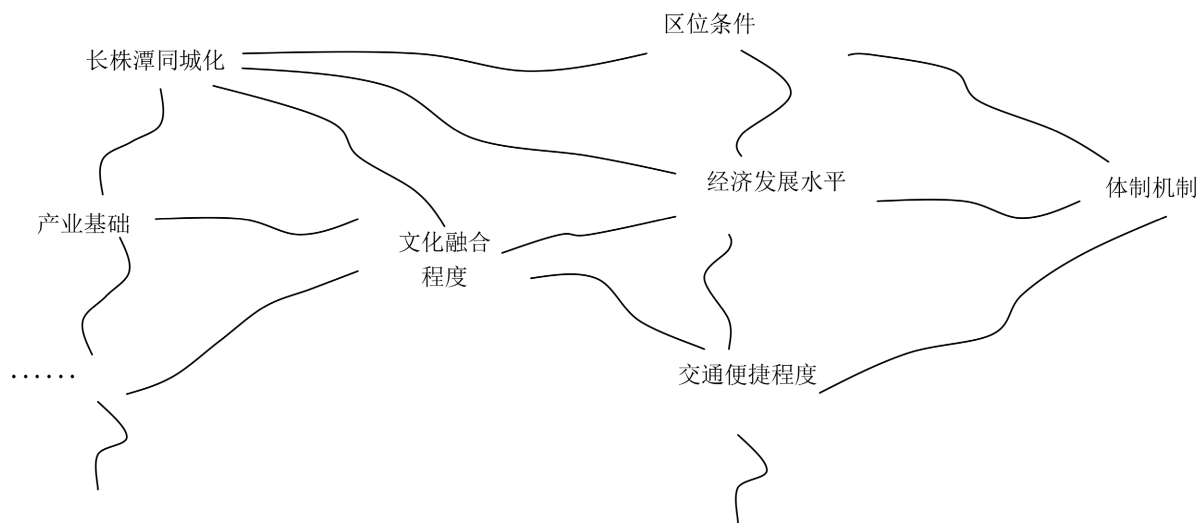


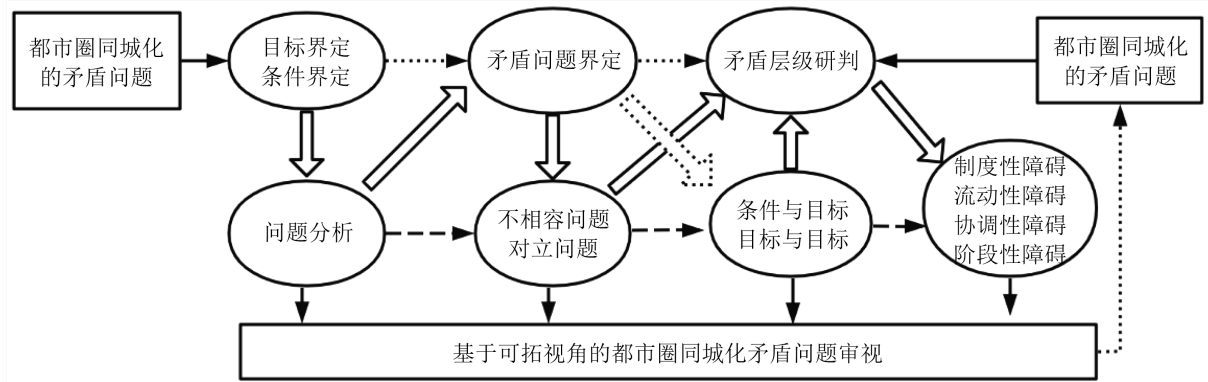
Figure 1. The map of correlation analysis of cities' synchronization (self-drawn by the author)

图 1. 同城化相关性分析导图(作者自绘)

## 4. 基于可拓学的长株潭都市圈同城化矛盾问题审视

新发展格局下长株潭都市圈同城化的影响因素与条件更为复杂, 准确界定都市圈同城化存在的矛盾问题, 是突破同城化瓶颈的关键路径之一。都市圈同城化发展需求的客观态势在很大程度上受地方行政“主观有限性”与主观意识形态的制约, 由此导致的与客观发展态势下的同城化经济之间的矛盾或不协

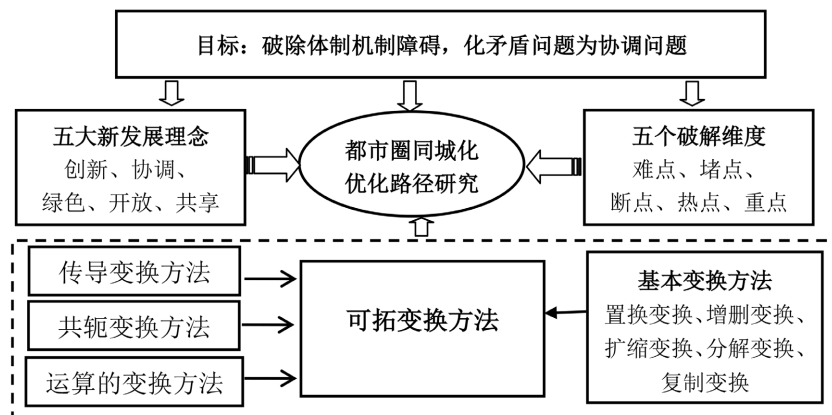
调性, 无疑成为区域经济协调发展的重要瓶颈。基于可拓学分析矛盾问题的视角, 可从影响都市圈同城化的经济、社会、文化等诸多因素中抽象出核心问题、主要矛盾, 深度剖析都市圈同城化存在的制度性障碍、流动性障碍、协调性障碍、阶段性障碍等方面的体制机制障碍, 然后分类研判其矛盾层级与影响程度(图 2)。



**Figure 2.** The analysis of the contradiction problem of cities' synchronization based on extensibility (self-drawn by the author)  
**图 2.** 基于可拓学的都市圈同城化矛盾问题解析(作者自绘)

### 5. 基于可拓策略生成方法的长株潭都市圈同城化实现路径

基于都市圈同城化地区在区位、交通、产业、市场、体制、文化等方面的阶段性差异, 中心城市与周边城市的融合程度也各不同, 因此, 同城化地区应综合区域的自然因素和社会经济因素, 运用可拓学中矛盾与不相容问题的求解方法——可拓策略生成方法, 全面贯彻新发展理念, 对同城化的矛盾问题进行可拓变换, 化矛盾问题为协调问题, 提出实现都市圈同城化发展的优化路径(图 3)。



**Figure 3.** The optimized path of cities' synchronization in Changzhutan metropolitan area based on extensibility (self-drawn by the author)  
**图 3.** 基于可拓学的长株潭都市圈同城化优化路径(作者自绘)

#### 5.1. 基于可拓增删变换, 突破长株潭都市圈同城化发展的“难点”

坚持创新区域协同发展模式, 破除长株潭都市圈同城化体制机制障碍, 在长株潭一体化协调发展领导小组的基础上, 探索建立长株潭同城化发展模式与体制机制, 从协同规划、制度环境、协调机制、共

同利益、公共服务等五个维度、四个层面加强都市圈同城化体制机制协同合作(图4), 提高长株潭同城化地区的“融城”能力。在新一轮区域发展格局下, 可以长沙市区为极核, 湘江新区和株洲市区、湘潭市区为次级中心, 重点在三市交界的望城区、岳麓区、湘潭县、韶山市、湘乡市、株洲县、浏阳市、醴陵市等区县开展长株潭同城化的先行先试与综合试验, 加强在区域基础设施、产业分工协作、城市协同管理、联防联控等方面的协调发展, 逐级推进长株潭地区的同城化发展[18]。

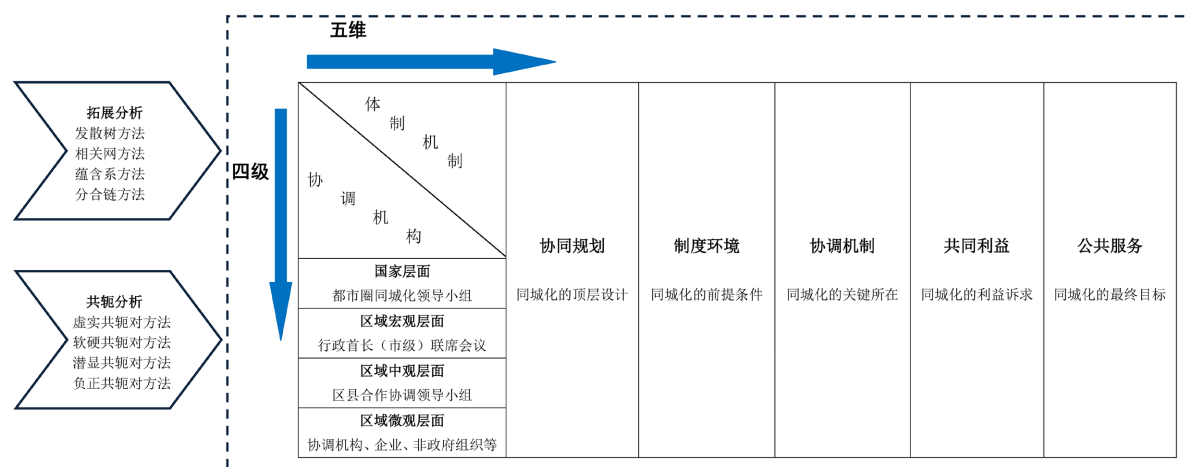


Figure 4. The analyzing on extensibility of cities' synchronization (self-drawn by the author)

图4. 都市圈同城化的体制机制可拓解析(作者自绘)

## 5.2. 基于可拓置换变换, 打通都市圈同城化发展的“堵点”

坚持长株潭都市圈大中小城市之间的区域协调发展, 降低同城化地区跨区域的交易费用, 从综合服务、无缝衔接、智能管理等方面加强长株潭基础设施的全面贯通, 实现地铁、公交、长途客运等交通方式的零换乘, 推进长株潭同城化交通网络的衔接与融合, 多模式、多要素实现长株潭都市圈同城化地区人口、物流、信息、资金等无障碍自由流动和优化配置。同时, 建立同城化的交通协调机制, 统一协调管理城际公交与城际轻轨的运营, 统一异地发车时间与车票价格, 缩短居民的跨城出行时间[18]。

## 5.3. 基于可拓传导变换, 关注都市圈同城化发展的“热点”

坚持共享发展, 坚持系统思维与统筹推进, 以利益共同体、发展共同体与命运共同体的新区域发展理念, 多方位、多尺度拓宽长株潭都市圈同城化地区协同发展的领域, 做大区域共同利益这块“蛋糕”。根据长株潭都市圈发展规划中提出的促进“六个一体化”和“十同”行动, 建立区域统一大市场, 加快实现都市圈内统一并公平竞争的人力资源、土地、技术、资本市场, 做大区域“大蛋糕”, 融入国内统一大市场建设。

## 5.4. 基于可拓共轭变换, 找准都市圈同城化发展的“重点”

坚持开放发展, 从畅通长株潭都市圈同城化区域内“小循环”上寻求突破, 加强重点基础设施、重点产业、重点生态建设、重点文化合作等领域的同城化融合发展。同时逐步发掘长株潭都市圈同城化地区与中部其他地区、长江经济带、长三角、珠三角等国内国际“大循环”的有效链接, 实现长株潭都市圈同城化内外循环高质量发展, 把长株潭都市圈同城化地区打造成高质量发展的“硬核”。以长株潭绿心中央公园为核心, 坚持绿色发展, 加强主体功能分区与都市圈经济、人口功能分区的协调, 强化长株潭都市圈生态环境同保同治。

## 基金项目

课题来源: 湖南省自然科学基金面上项目(2020JJ4299); 湖南省社会科学基金(21YBQ059)。

## 参考文献

- [1] 高秀艳, 王海波. 大都市经济圈与同城化问题浅析[J]. 企业经济, 2007(8): 89-91.
- [2] 谢俊贵, 刘丽敏. 同城化的社会功能分析及社会规划试点[J]. 广州大学学报(社会科学版), 2009, 8(8): 24-28+85.
- [3] 廖开怀, 等. 边界融合理论视角下的同城化研究——以广佛为例[J]. 城市发展研究, 2021, 28(7): 115-123.
- [4] 王振. 长三角地区的同城化趋势及其对上海的影响[J]. 科学发展, 2010(4): 101-109.
- [5] 曹贤忠. 一体化向同城化转变: 苏州接轨上海发展经验借鉴[J]. 科技与金融, 2021(11): 60-64.
- [6] 桑秋, 张平宇, 罗永峰, 高晓娜. 沈抚同城化的生成机制和对策研究[J]. 人文地理, 2009, 24(3): 32-36.
- [7] 吴军, 叶颖, 陈嘉平. 尺度重组视角下粤港澳大湾区同城化地区跨界治理机制研究——以广佛同城为例[J]. 热带地理, 2021, 41(4): 723-733.
- [8] 孙书毓, 卢黎霞. 城市群视域下成德眉资同城化的形成机理研究[J]. 西南科技大学学报(哲学社会科学版), 2021, 38(4): 74-78.
- [9] 傅娟, 耿德伟, 杨道玲. 中国五大都市圈同城化的发展审视及对策研究[J]. 区域经济评论, 2020(6): 101-110
- [10] 李晓晖, 肖荣波, 廖远涛, 魏宗财. “同城化”下广佛区域发展问题与规划对策探讨[J]. 城市发展研究, 2010, 17(12): 77-83.
- [11] 沈丽珍, 陈少杰, 汪侠. 流动空间视角下的同城化地区发展阶段划分与特征[J]. 地理研究, 2021, 40(9): 2558-2571.
- [12] 甘元玲. 成渝地区双城经济圈城市群同城化水平测度及分析[J]. 科技创新与生产力, 2022(5): 58-61.
- [13] 蔡文. 可拓论及其应用[J]. 科学通报, 1999, 44(7): 673-682.
- [14] 蔡文, 杨春燕, 林伟初. 可拓工程方法[M]. 北京: 科学出版社, 2000: 1-45.
- [15] 杨春燕. 基于可拓论的不相容问题求解研究[J]. 中国工程科学, 2007, 9(10): 36-39.
- [16] 杨春燕, 张拥军. 可拓策划研究[J]. 中国工程科学, 2002, 4(10): 73-78.
- [17] 杨春燕, 蔡文. 可拓工程[M]. 北京: 科学出版社, 2007: 86-91.
- [18] 曾群华. 长株潭一体化进程中的同城化研究[J]. 求索, 2016(2): 128-132.