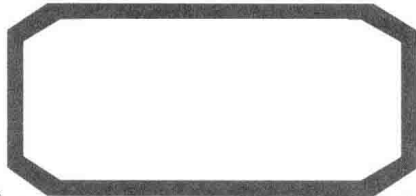


JIUJIA

绿洲型城镇空间结构演化的  
特征、机制及模拟预测研究  
——以酒嘉地区为例

刘海龙 / 编著

LZHOUXING CHENGZHEN KONGJIAN  
JIEGOU YANHUA DE TEZHENG JIZHI JI MONI  
YUCE YANJIU YI JIUJIA DIQU WEILI



本书属于国家自然科学基金面上项目“四川成都经济带绿洲型城镇集群空间成长过程、机理及管治研究，41271133”部分研究成果

# 绿洲型城镇空间结构演化的特征、 机制及模拟预测研究

——以酒嘉地区为例

刘海龙 编著

中国环境出版集团·北京

## 图书在版编目 (CIP) 数据

绿洲型城镇空间结构演化的特征、机制及模拟预测研究——以酒嘉地区为例/刘海龙编著. —北京: 中国环境出版集团, 2019.4

ISBN 978-7-5111-3705-0

I. ①绿… II. ①刘… III. ①城市空间—空间规划—研究 IV. ①TU984.11

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 134618 号

出版人 武德凯  
责任编辑 张维平  
责任校对 任丽  
封面设计 岳帅

---

出版发行 中国环境出版集团  
(100062 北京市东城区广渠门内大街 16 号)  
网 址: <http://www.cesp.com.cn>  
电子邮箱: [bjgl@cesp.com.cn](mailto:bjgl@cesp.com.cn)  
联系电话: 010-67112765 (编辑管理部)  
发行热线: 010-67125803, 010-67113405 (传真)

印 刷 北京市联华印刷厂  
经 销 各地新华书店  
版 次 2019 年 4 月第 1 版  
印 次 2019 年 4 月第 1 次印刷  
开 本 787×1092 1/16  
印 张 9.25  
字 数 200 千字  
定 价 40.00 元

---

【版权所有。未经许可, 请勿翻印、转载, 违者必究。】  
如有缺页、破损、倒装等印装质量问题, 请寄回本社更换

# 前 言

现阶段国家将推进新型城镇化战略作为今后社会经济发展的主要内容,是解决我国当前经济发展中一系列深层次矛盾和问题的主要途径之一。国家将通过调节各类城市规模,提高中小城市对人口的吸引力,来实现新型城镇化的建设。城镇空间结构是城镇化作用于地理空间上的直接结果,其演化过程和格局是区域城镇化和城镇区域化的重要表现。城镇空间演化的动力来自不同时空尺度下的自然、社会、经济、文化等深层因素,是人地系统复杂相互作用过程的具体表现。揭示城镇空间演化的过程、格局及驱动机制已成为识别城镇发展阶段,认知城镇发展规律的有效手段,对形成合理的城镇空间结构,推进新型城镇化具有十分重要的意义。

绿洲型城镇承载着干旱区绝大多数的人口,集中了干旱区大部分的资源,是干旱区人类社会经济活动最为活跃的地区,同时也是人类开发与生态环境矛盾最为突出的地域。酒嘉地区位于河西走廊西部,优越的区位条件使得本地区城镇在国家西部大开发、主体功能区规划、向西开放等战略背景下承担重要的角色。在推进城镇化进程中,必须回答和解决本地区城镇空间成长与绿洲空间结构协调问题,并对绿洲型城镇空间成长的过程、格局、特征、机制及演化方向做出科学解释和积极预测。

本书分别从区域和城市尺度探讨历史时期和现代时期河西走廊西部酒嘉地区主要绿洲型城镇空间结构演化过程、格局及特征,分析绿洲型城镇空间演化的驱动因素,构建绿洲型城镇空间结构演化动力机制理论模型,对绿洲型城镇空间发展的总体趋势进行探讨,对酒嘉地区典型绿洲型城镇进行多情景模拟和预测,揭示绿洲型城镇空间扩展的内在机理和未来趋势,在上述研究基础上,提出研究区绿洲型城镇空间发展策略。

通过研究,得出以下主要结论:

(1) 历史时期,酒嘉地区城镇主要沿山前洪积冲积扇前缘泉水出露带、丝绸之路沿线及主要交通干线分布;汉代基本上奠定了本地区城镇发展及其空间格局的轮廓,盛唐时期城镇体系格局得到了初步的完善,明清时期城镇空间格局体系虽然有一定程度的恢复,但基本上未能超越盛唐时期的水平;城池的形制随着社会经济的发展,布局更为复杂,功

能日益综合。研究区城镇发展的历史经验和教训表明,在未来城镇发展及其空间结构构建中要充分考虑自然资源的分布及历史时期城镇空间格局,合理开发利用绿洲资源,紧抓现阶段稳定的社会环境和国家各项有利政策叠加的发展机遇。

(2) 现代时期,酒嘉地区城镇空间格局主要表现为水资源、交通、绿洲分布指向性特点明显,城镇密度空间差异大且不平衡趋势逐步增大,城镇集中布局于三大城镇密集区,“组团式”格局日益显著。研究区主要城镇的空间扩展速度增长趋势明显,扩展强度表现不均衡;城镇空间布局普遍比较松散,紧凑化趋势明显;城镇空间形态趋于简单,城镇用地向集约化方向演化;城镇空间扩展理性程度较低,城镇用地规模偏大。

(3) 历史时期,酒嘉地区城镇发展及其空间演化主要由政治军事、地理区位、自然环境、技术条件等因素驱动。现代时期,水资源和绿洲空间分布主要对酒嘉地区城镇布局与选址产生影响,城镇空间扩展的主要驱动力是经济、交通、人口、资源和国家政策等一种或几种因素在特定条件下的组合。酒嘉地区城镇空间结构演化是由政治军事(现代时期为国家战略)、技术水平、交通区位、经济水平、历史基础、社会文化等人文系统因素和地形、气候、土地资源、水资源、矿产资源、自然灾害等自然系统因素在特定时期共同作用的结果。

(4) 酒嘉地区城镇在未来发展及空间扩展中将主要在中心城镇延续快速扩展的态势,同时,集约增长和开放式布局势在必行。酒泉市中心城市未来扩展的重点在南部和西部,以酒泉市经济技术开发区西园和南园、酒嘉新区为主要扩展区域;嘉峪关市中心城市未来扩展的重点在南部和东部,以新区片区和嘉东片区为主要扩展区域,酒泉市和嘉峪关市相向发展,城市一体化趋势明显;金塔县城未来扩展的重点在南部和西部,金鑫工业集中区和酒航公路沿线为主要扩展区域。在自然背景和开发现状基础上,以政府战略决策驱动为主的方式是绿洲型城市空间扩展的内在机理。

(5) 未来酒嘉地区在空间发展上需要逐步完善城镇空间格局体系,推进城镇空间形态紧凑化发展,支持城镇用地向集约化模式转变,构建开放式城镇空间布局,引导城镇扩展向生态保护模式转变,从而形成更加科学、合理的城镇空间结构。

作者

2019年1月

# 目 录

1 绪论.....	1
1.1 基本概念界定与辨析.....	1
1.2 研究背景和意义.....	5
1.3 相关研究进展.....	8
1.4 研究思路、方法、内容及技术路线.....	16
1.5 相关理论基础.....	21
2 历史时期酒嘉地区城镇空间结构演化过程及特征.....	24
2.1 研究区概况.....	24
2.2 历代对酒嘉地区的开发.....	26
2.3 历史时期酒嘉地区城镇的发展.....	30
2.4 历史时期酒嘉地区城镇空间格局演化.....	35
2.5 历史时期酒嘉地区城镇空间形态演变.....	40
2.6 对未来城镇发展及其空间结构构建的启示.....	45
2.7 本章小结.....	47
3 现代时期酒嘉地区城镇空间结构演化过程及特征.....	48
3.1 现代时期酒嘉地区城镇发展.....	48
3.2 酒嘉地区城镇空间格局演化过程及特征.....	56
3.3 酒嘉地区主要城镇空间扩展过程及特征.....	63
3.4 本章小结.....	69
4 酒嘉地区城镇发展和空间结构演化动力机制.....	70
4.1 历史时期酒嘉地区城镇发展及空间结构演化的影响因素.....	70

4.2	现代时期酒嘉地区城镇发展和空间结构演化的影响因素 .....	75
4.3	基于灰色关联模型的城镇空间扩展驱动因素 .....	80
4.4	酒嘉地区城镇发展和空间结构演化动力机制 .....	83
4.5	本章小结 .....	85
5	酒嘉地区城镇空间扩展模拟预测 .....	86
5.1	酒嘉地区城镇发展及空间扩展的总体趋势 .....	86
5.2	酒嘉地区典型城镇空间扩展模拟预测 .....	90
5.3	绿洲型城镇空间扩展的机理 .....	122
5.4	酒嘉地区城镇空间发展策略 .....	124
5.5	本章小结 .....	125
6	主要结论及研究展望 .....	127
6.1	主要结论 .....	127
6.2	不足之处 .....	129
6.3	研究展望 .....	129
	参考文献 .....	130
	后 记 .....	141

# 1 绪论

## 1.1 基本概念界定与辨析

### 1.1.1 绿洲

#### (1) 绿洲的概念

在浩瀚的沙漠、戈壁上出现一片绿树成荫、草原连片、河道、渠系密布成网、阡陌纵横、经济繁荣、城镇兴旺的宝地，被称为绿洲<sup>[1]</sup>。绿洲的英文 Oasis 来源于拉丁语，指利比亚荒漠中肥沃的土地，即荒漠中能“住”（Oweh）和能“喝”（Saa，科普特语）的地方<sup>[2]</sup>。由此可见，绿洲与荒漠是相伴而存在的，天然绿洲与荒漠存在的历史一样久远。关于绿洲的概念，基于不同的研究视角和目的，有着不同的认识。《辞海》将绿洲定义为“荒漠中水草丰美，树木滋生，宜于人居住的地方”；陈正祥认为绿洲是“沙漠中之可耕地”<sup>[3]</sup>；周立三提出“凡是世界上极端干燥区域之内，孤立散开，经常有水草，而能生产的地点，特别是那些可与集约灌溉农耕、足供人类永久居住的所在，都称作沃洲”<sup>[4]</sup>；陈仲全等认为绿洲是“荒漠中水源充足，生长植物，农牧业发达的地方”<sup>[1]</sup>；申元村等认为绿洲是“干旱地区具有稳定水源对土地的滋润或灌溉，适于植物或作物良好生长，单位面积生物产量高，土壤肥力具有增强的趋势，适于人类从事各种生产及社会活动的，明显区别于周围荒漠环境的独特地域”<sup>[5]</sup>；李春华认为绿洲是“在干旱气候条件下形成的，在荒漠背景基质上，以天然径流为依托的，具有较高第一性生产力的，以中生或旱生植物为主要植被类型的中小尺度景观”<sup>[6]</sup>。综上所述，绿洲是在干旱区特定气候条件下，水土资源组合较好区域内发育的，以中生或旱生植物为主要植被类型的自然或半自然半人工地域综合体。

#### (2) 绿洲地域系统

我国绝大部分绿洲的形成都与干旱区的山地有关，广义的绿洲地域系统包括荒漠内的绿洲和干旱区山地<sup>[5]</sup>。干旱区山地对荒漠绿洲发育的作用主要体现在两个方面：一是作为

侵蚀区为盆地平原提供极为丰富的细粒土状物质，即绿洲土壤的成土母质；二是山地降水量因“趋湿”而偏多，向盆地平原输送较为丰富的地表水和地下水。合理的水土组合有利于植物生长，导致天然绿洲的形成。狭义的绿洲地域系统由自然地理和人文地理两个子系统构成。自然地理子系统包括自然环境的无机要素、有机要素及其相互作用派生的土壤；人文地理子系统包括经济、政治、社会等因素<sup>[7]</sup>。同时，自然地理和人文地理两个子系统各要素之间也存在着相互影响、相互作用的复杂关系。

### （3）荒漠化与绿洲化

自干旱地区形成以来，一直就存在着两个本质对立、此消彼长的过程，即荒漠化过程与绿洲化过程<sup>[5]</sup>。荒漠化是各种因素所造成的干旱半干旱和具有干旱特征的半湿润地区的土地退化，其中包括气候变化和人类活动。导致荒漠化的因素既包括人类活动所带来的负面影响，也包括大气候趋于干旱的总趋势，是一种自然因素与人为因素综合作用的结果。绿洲化与荒漠化相对立。在干旱区，能导致环境改善、土地生物过程加强、生物产量增加的自然或人为过程均属绿洲化。环境趋于改善，土壤肥力递增，植被覆盖度增大，生物种群趋于丰富多样，生物量增加均是绿洲化的结果。绿洲化的增强，是改造沙漠与遏制荒漠化最有效的措施和途径，但同时也要考虑整个地域系统的承载能力。

### （4）绿洲特性

绿洲的特征包括：唯水性，干旱区降水极少，蒸发能力又强，外区输入的地表水、地下水是维系绿洲的命脉，在干旱区，有水就有绿洲；地缘性，绿洲位于干旱自然地理环境之中，一般处于干旱气候控制下的沙漠、戈壁包围之中，绿树成荫、生机盎然的绿洲与其周围荒凉单调的沙漠戈壁形成鲜明的对比；脆变性，绿洲被干旱沙漠、戈壁包围的地缘条件和强烈依附外界输水的特性决定了其脆弱和易变的特性，在自然和人为的作用下容易出现土地荒漠化、盐渍化、贫瘠化，导致绿洲退化乃至消失<sup>[1]</sup>；高效性，绿洲具有水、土、光、热等资源的组合优势，土地生物产量较高，人口、技术、装备等经济社会资源配置较为全面和优良，投入产出效益较高，为人类提供了较为理想的生产、生活空间；可持续性，绿洲土地在耕种过程中，土壤中的有机质处在积累之中，绿洲土壤肥力具有逐步提高的趋势，只要科学合理开发绿洲，便会朝良性循环方向发展，实现绿洲的可持续发展。

## 1.1.2 绿洲型城镇

### （1）绿洲型城镇概念

城镇作为聚落的一种特殊形态，是具有一定人口规模，并以非农业人口为主的居民集

聚地<sup>[8]</sup>。在许多情况下,城市 and 城镇这两个概念有严格的区分,本书根据研究需要,将研究区的城市和建制镇统称为城镇。绿洲型城镇可以理解为以干旱区绿洲为依托,形成的以非农业人口为主的居民集聚地,承担着绿洲主要的物质和能量交换,是干旱区所特有的一种城镇类型。

## (2) 绿洲型城镇特征

1) 地缘性。绿洲型城镇以干旱区绿洲为依托,整体上处于降水稀少、蒸发强烈、多风沙的较为恶劣的自然环境中,是干旱区人类活动最为集中的地域,与干旱区大面积戈壁沙漠景观形成鲜明的对比。干旱绿洲区生态环境脆弱的宏观背景决定了绿洲城镇生态环境的脆弱性,城镇在建设与发展过程中更要重视与处理好开发与生态保护的关系,城镇生态环境建设与维护的成本较高。

2) 唯水性。水资源作为干旱绿洲区首要的影响因素,同样也是影响绿洲型城镇分布与发展的首要因素。水资源的有限性对绿洲型城镇产业的发展也产生了较大的限制。

3) 空间分布受自然环境影响大。除少数资源型城镇外,绿洲型城镇一般分布于绿洲之上,空间分布主要取决于绿洲的分布。同时,绿洲分布的分散性决定了绿洲城镇在空间上布局较为分散,交通对其发展的重要性可见一斑。

4) 规模偏小。绿洲城镇作为绿洲区域的经济、政治、文化中心,规模的大小取决于其依托的腹地——绿洲的规模。中国的绿洲型城镇中仅乌鲁木齐市、银川市由于所在绿洲规模较大,且同时承担自治区政治、经济、文化中心的职能,城市规模较大,其余城镇规模均较小,这是由于河流分散、水量较少,发育的绿洲规模往往较小所致。

5) 开放程度较低。绿洲城镇分布分散,城镇之间交通闭塞,加之受传统封闭、半封闭绿洲经济惯性的影响,城镇一般自成体系,城镇之间的横向联系较少,对外开放程度较低<sup>[6]</sup>。

## (3) 绿洲型城镇分类

1) 依据地形成因分类。中国的绿洲型城镇依据地形成因可以分为以下主要类型:扇缘绿洲城镇,如乌鲁木齐、库尔勒、奎屯、石河子、玉门、武威、张掖、酒泉、敦煌等城镇;冲、洪积平原绿洲城镇,如银川、中宁、塔城、哈密、尉犁、巴楚、瓜州等城镇;三角洲绿洲城镇,如阿克苏、民勤、金塔等城镇;河谷绿洲城镇,如乌什,伊宁等城镇;湖滨平原绿洲城镇,如博湖、焉耆、北屯、福海等城镇。

2) 依据城镇职能类型分类。依据城镇职能类型可以分为:综合性绿洲城镇,如乌鲁木齐、银川、喀什、伊犁、酒泉、张掖、武威等城镇;资源型绿洲城镇,如克拉玛依、玉

门、嘉峪关、金昌、敦煌等城镇；交通型绿洲城镇，如大河沿、达坂城、玉门东、清水等城镇。

3) 依据城镇空间形态分类。依据城镇空间形态可以分为带状绿洲城镇、团状绿洲城镇、组团式绿洲城镇等。

### 1.1.3 绿洲与绿洲型城镇的关系

绿洲是干旱区水土资源组合较好的区域，是干旱区的精华之所在，除少数资源型城市外，绿洲型城镇的发育和生长均需依托一定规模的绿洲。在干旱区干燥少雨、灾害多发的自然环境中，绿洲首先为人类提供了较为舒适的生存环境，承载着绿洲城镇；其次，绿洲适合农作物生长的光、热、水、土组合条件，为发展绿洲农业提供了可能，从而为绿洲城镇的发展提供了可靠的物质保证；最后，绿洲的演变决定着绿洲城镇的兴衰，绿洲生态环境的脆弱性决定了绿洲型城镇发展和演化的不确定性，这一点在历史时期尤为显著。

绿洲型城镇是绿洲区人类活动的中心，是整个绿洲物质和能量汇集、交换最为集中的地域。绿洲型城镇作为绿洲区政治、经济、文化中心，是整个绿洲区发展的龙头。城镇为绿洲农业的发展提供生产资料和技术支持；城镇工业的发展为区域基础设施建设提供资金积累，进而提高绿洲的发展效率；农产品加工业的发展进一步推动绿洲种植业的发展；服务业的发展吸纳了大量的农业剩余劳动力，加速了绿洲农业产业化发展的步伐。由此可见，功能定位科学、规模合理的绿洲城镇能够进一步促进绿洲的发展，提高绿洲经济的发展水平。反之，不合理的城镇发展模式则会影响绿洲的可持续发展。因此，在绿洲城镇建设过程中要科学地认识绿洲与绿洲城镇之间的辩证关系。

### 1.1.4 城镇空间结构

城镇空间结构也称为城镇地域空间结构，是指某一地域内各城镇在空间上的分布、联系及其组合状态。是一个国家、地区或一定地域范围内作为经济和社会物质实体的城镇的空间组合形式，是一定地域自然环境（自然环境和自然资源）、经济结构和社会结构对地域中心的空间作用结果<sup>[9]</sup>。特定的城镇空间结构是对一定地域经济结构、社会结构和自然环境的组合及相互作用的反映。合理的城镇空间结构能够促进区域经济社会的快速发展，反之，社会经济发展则会出现滞缓。

传统的城镇空间结构研究因目的和对象不同而体现在不同的层面，将城镇看作一个面，研究其内部各要素的组成、变化及组织形式或者整体的空间形态及其与周围环境的关系，

则是城镇个体的空间结构研究；将城镇看作区域中的一个点，研究多个城镇之间相互作用机制及其与区域人文社会和自然环境关系，则是宏观尺度的城镇空间格局体系的研究<sup>[10]</sup>。由此，完整意义上的城镇空间结构应该包括宏观尺度上的城镇空间格局、中观尺度上的城镇空间形态和微观尺度上的城镇内部空间结构。本书的城镇空间结构范畴即是城镇空间格局、空间形态和内部空间结构的统称，限于篇幅和数据，未对城镇内部空间结构进行研究。

### 1.1.5 城镇空间格局

城镇空间格局是将城镇看作特定区域上的一个点，是城镇空间结构在宏观尺度上的反映，一般从分布密度、联结形式、整体形态特征等方面表征。城镇空间格局的形成、演化受区域资源环境、国家战略、交通、历史基础等自然和社会经济要素的影响。本书中所提到的城镇空间格局均是研究区城镇空间结构在宏观层面的表达，是在宏观尺度上对研究区城镇空间结构的研究。

### 1.1.6 城镇空间形态

城镇空间形态是将城镇看作一个整体的面域空间，探讨其与周围环境的关系，一般通过城镇的形态、扩展速度、扩展方向、边界的复杂程度等方面表征。本书中所涉及的城镇空间形态均是研究区城镇空间结构在中观层面的表达，是在中观尺度上对研究区城镇空间结构的研究。

## 1.2 研究背景和意义

### 1.2.1 研究背景

#### (1) 城镇化进入快速发展时期

城镇是现代经济活动的载体，是社会、人口、经济、文化、信息、金融、交通和科技资源的交汇点<sup>[11]</sup>。城镇化作为经济增长的一种范式，是解决我国当前经济发展中一系列深层次矛盾和问题的主要途径之一。按照城镇体系组织的区域经济模式已经引起社会各界的共鸣，城镇化作为发展中国家持续发展的基础已成为一个不争的事实。随着国家支持西部地区发展的各项政策的实施，西部经济持续、快速发展，城镇化进程明显加快，无论是建制市（镇）数量还是城镇人口都获得了较快的增长，城镇功能也开始由过去单一的行政或

专业化工业中心逐步向综合性的政治、经济、文化和交通中心转变。据统计,截至 2011 年年底,全国有 19 683 座建制镇,比 1978 年增加了 8 倍。其中,西部地区有 7 089 座,占全国的 36.02%,城镇化正面临数以亿计的非农人口向城镇转移的强大压力。这一过程本身不仅创造了城镇发展的新动力,而且作为城镇化的载体,还将促成大量城镇的迅速崛起。另外,现阶段国家将推进新型城镇化作为今后社会经济发展的主要内容,是未来促进我国经济发展的主要突破口。国家将通过调节各类城市规模,提高中小城市对人口的吸引力,来实现新型城镇化的建设。从各国城镇化发展的经验教训来看,如果没有合理的规划和布局必然会造成资源、资金的大量浪费,更甚者会给生态环境带来压力,制约可持续发展的进程。位于西北干旱区的河西走廊生态环境脆弱,快速城镇化与生态环境保护的矛盾更加突出,为其城镇规划和布局提供支撑的相关前期研究显得更为迫切。

### (2) 西部大开发战略的深入实施

2012 年 2 月,国家发展和改革委员会发布“西部大开发‘十二五’规划”,标志着国家新一轮西部大开发战略的实施。西部大开发为西北干旱区的发展提供了良好的机遇,但同时也面临着巨大的挑战。绿洲作为开发的核心,将承受资源开发和生态环境保护的双重压力。依托绿洲成长发育的城镇——绿洲型城镇经过多年的发展,已经形成较为完善的基础设施,承载着干旱区绝大多数的人口,集中了干旱区大部分的资源,是干旱区人类社会经济活动最为活跃的地区,同时也是人类开发与生态环境矛盾最为突出的地域。在西部大开发战略的实施过程中,绿洲型城镇凭借其相对优越的基础条件,成为项目组织和实施的主要载体,是西部大开发的前沿阵地和现代亚欧大陆桥的基石。因此,从空间视角对绿洲型城镇的生长演化进行全面系统的研究,探讨新时期绿洲型城镇空间发展策略,成为西北干旱区迫在眉睫的重大问题。

### (3) 国家科技发展对本学科的需求

《国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006—2020 年)》<sup>[12]</sup>对我国科学和技术发展的重点领域及其优先主题进行规划和布局,其中城镇化与城市发展领域要求以城镇区域科学规划为重点,促进城乡合理布局和科学发展。在城市功能提升与空间节约利用优先主题中,重点研究内容包括城市发展和空间形态变化模拟预测技术。因此,作为城市与区域科学的关键科学问题,典型区域不同尺度城市空间结构演化过程、格局、特征、机制及模拟预测的系统化研究同时也体现了国家科学和技术发展对本学科的需求。

### (4) 主体功能区规划对绿洲型城镇提出的新要求

为了构建高效、协调、可持续的国土空间开发格局,2010 年 12 月,国务院发布《全

国主体功能区规划》<sup>[13]</sup>，根据不同区域的资源环境承载能力、现有开发强度和发展潜力，确定不同区域的主体功能，将国土空间划分为优化开发区、重点开发区、限制开发区和禁止开发区。河西走廊西部的酒嘉地区由于特殊的资源环境，在国家层面主体功能区中以限制开发区和禁止开发区为主，优化开发区和重点开发区基本不涉及。其中限制开发区的农产品主产区属于甘肃新疆主产区，重点生态功能区主要是祁连山冰川与水源涵养生态功能区，禁止开发区主要涉及若干个自然保护区、世界文化遗产、风景名胜区和国家地质公园。因此，在国家层面主体功能区划的基础上推进城镇化，建设绿洲型城镇，协调区域主体功能与城镇发展方向和空间拓展的关系，成为西北干旱区发展需要解决的首要问题。

#### (5) 国家向西开放战略的提出对绿洲城镇空间构建提出新的要求

进入 21 世纪以来，随着我国沿海、沿江、沿边开放进一步向纵深发展，对推动全国经济快速持续发展发挥重要作用的同时，内陆开放、向西开放仍然比较薄弱。2013 年 9 月，国家主席习近平在出访中亚四国时，提出了共同建设丝绸之路经济带的战略构想，标志着国家以丝绸之路为纽带，全面深入实施向西开放战略的开始，对于未来国家形成全方位对外开放格局，具有重要的战略意义<sup>[14]</sup>。向西开放战略的实施给丝绸之路沿线各省区带来了重大发展战略机遇。位于河西走廊的酒嘉地区位于丝绸之路的咽喉地带，历史上敦煌是丝绸之路沿线重要的贸易中转站。作为丝绸之路经济带重要组成部分的酒嘉地区，其城镇在国家向西开放战略实施中将迎来新的发展机遇并承担重要的角色。对开放型城镇空间结构的构建提出新的要求，相关研究显得尤为迫切。

### 1.2.2 研究意义

#### (1) 理论意义

一方面，城镇空间结构演化受自然、历史、社会、经济、文化、政策等多种因素的制约，其演化过程具有高度的复杂性，开展城市空间结构演化过程、机制及模拟预测研究成为当前地理学研究的难点和热点问题，也是本学科亟待解决的关键科学问题。另一方面，城镇空间结构研究不仅是城市地理、城市规划和城市可持续发展的重要依据之一，也是城市社会经济发展的理论基础。因此，对干旱绿洲区不同尺度城镇空间结构演化过程、格局、特征、机制及模拟预测的系统化研究不仅是对本学科研究内容的丰富和补充，其研究方法和理论框架对开展其他典型区域相关研究也具有重要的参考价值。

#### (2) 实践意义

自 20 世纪 90 年代中期以来，随着水土资源利用和城镇空间成长格局快速变化，河西

走廊地区的生态环境问题不断凸显,国家先后出台了黑河流域综合治理规划、石羊河流域综合治理规划、敦煌生态环境保护与水资源综合利用规划等。随着城镇化进程的快速推进、西部大开发的深入实施和丝绸之路经济带的建设,沿线主要城市武威、张掖、酒泉、嘉峪关等均提出要在2020年前建成非农业人口50万以上的大城市。在推进城镇化进程中,必须回答和解决本地区城镇空间成长与绿洲空间结构协调等问题,并对绿洲型城镇空间成长的过程、格局、特征、机制及演化方向做出科学解释和积极预测。

本书分别从区域和城市尺度探讨历史时期和现代时期河西走廊西部酒嘉地区主要绿洲型城镇空间结构演化过程、格局及特征,总结绿洲型城镇空间演化的驱动因素,构建绿洲型城镇空间结构演化动力机制理论模型,对绿洲型城镇空间发展的总体趋势进行探讨,对酒嘉地区典型绿洲型城镇空间扩展进行多情景模拟和预测,在上述研究基础上,提出研究区绿洲型城镇空间发展策略。为快速城镇化时期西部大开发及国家主体功能区划和向西开放背景下的酒嘉地区城镇化发展和城镇空间合理扩展提供科学依据和建议。

## 1.3 相关研究进展

### 1.3.1 国内外城镇空间结构研究进展

#### 1.3.1.1 国外城镇空间结构研究进展

##### (1) 研究历程

城镇空间结构是一个跨学科的研究领域,是城市地理学、城市经济学、建筑学、城市规划学等学科的共同研究对象。因此,城镇空间结构既包括城市形态和城市内部要素的空间分布,也包括区域层面的城镇体系空间结构及城镇空间格局。

18世纪工业革命以前,受科技发展水平的影响,对城镇空间结构的研究侧重于城市表面形态的揭示,把空间结构同过程分离描述其特性,农业经济对城镇空间结构的影响较大<sup>[15]</sup>。例如,以神权、君权思想为依托,强调以神庙、宫殿、广场、市场等为核心的空间结构布局及规整化、理想化的静态结构形态<sup>[16]</sup>。最具代表性的有古希腊希波丹姆(M. Hippocamus)的米利都城的布局模式、威特鲁威(M. Vitruvius)的古罗马理想城市模式以及西欧文艺复兴时期阿尔伯蒂(L. Alberti)、帕拉第奥(A. Palladio)、斯卡莫齐(V. Scamozzi)等先后提出的一系列城市结构模式<sup>[17]</sup>。

工业革命推动社会生产力快速发展,城市的空间结构也因此发生了巨大的变化,西方经济发达国家人口向城市迁移的速度增加,城市内部出现了工业区、商业区、居住区、仓储区等前所未有的布局结构。城市地理学者,对城市结构提出各种理论,解释其发展过程和形成方式。在区域层面,学者们研究了城市与区域、城市之间的相互作用,最具代表性的为德国城市地理学家克里斯塔勒(W. Christaller)和德国经济学家廖士(A. Lösch)分别于1933年和1940年提出的中心地理论(Central Place Theory),系统地阐明了中心地的数量、规模和分布模式。此后,贝里(B.J.L. Berry)、加里森(W.L. Garrison)、斯梅尔斯(A. Smailes)等学者对中心地理论进行了发展和验证<sup>[8]</sup>。在城市形态和内部结构层面,许多学者提出了理想的空間模式,最具代表性的有伯吉斯(E.W. Burgess)提出的同心圆理论,霍依特(Homer Hoyt)提出的扇形理论,哈里斯(C.D. Harris)和乌尔曼(E.L. Ullman)提出的多中心理论,艾尼克森(T. Ericksen)提出的多元交错(折中)结构模式等城市空间解释性结构模式<sup>[18]</sup>,马塔(Y. Mata)的带形理论、霍华德(E. Howard)的田园城市理论和嘎涅(T. Gamier)的工业城市理论是这一时期城市空间结构规划的典型代表<sup>[19]</sup>。

20世纪50年代,西方国家经过战后的恢复重建,经济快速发展,城市建设步伐加快,伴随着城市数量和规模迅速扩大,一系列的城市问题逐步出现。城市问题的出现,一方面,使人们认识到城市空间结构是一个运动的地域系统,城市空间结构的研究逐渐转向以动态分析为主,在此基础上,对城市空间结构发展变化的动因和条件,特别是对一些典型城市要素的时空变化过程及特征进行讨论。另一方面,伴随着大都市区、城市群等新的城市群体空间的出现,不再是就城市论城市,而是从地区和区域整体上思考城市发展问题,具有代表性的城市与区域发展理论主要有佩鲁(F. Perroix)的增长极理论、弗里德曼(J. Fredmann)的核心边缘理论、戈特曼(J. Gottmann)的大都市带理论等<sup>[20]</sup>。此后,空间学派开始用数理方法探究城市空间结构的发生原因和相互之间的联系,试图从政治、经济、文化、制度、土地等方面阐述城市空间扩展的驱动机制,对城市空间进行多角度解释<sup>[21]</sup>,同时,个别学者运用数学和空间模型,对城市空间扩展开始了预测和模拟。

20世纪80年代,随着全球性的环境、资源、人口、区域发展等问题的不断涌现和加剧,可持续发展理念提出并被广泛接受,寻求区域经济、社会和环境协调均衡发展成为主导潮流。因此,众多城市空间结构研究学者的研究重点转向了如何使城市空间结构在城市协调发展中更好地发挥作用,在开展对政策、行为分析的同时,城市空间结构优化、城市空间系统调控对策、信息化对人类聚居行为及生态环境可能的影响研究成为研究的主要方面<sup>[22-25]</sup>。在这一时期形成了行为主义、人本主义、结构主义和新韦伯主义,城市空间结构

研究已形成了行为学派、结构主义学派、社会生态学派、景观学派、区位论学派等<sup>[15]</sup>。此外,以曼奴、加列尔、埃斯纳、戈特曼、戴维斯、阿朗索等为代表的学者分别从区域背景上的欧美城市空间结构、城市连绵带、城市形态与功能、城市土地循环结构等方面进行研究,研究领域不断拓展。同时,对城市内部空间结构及城市中心区、边缘区、郊区化等研究有较大进展<sup>[26]</sup>。

20世纪90年代后,城市空间结构进一步向区域化、信息化方向发展。从自然—空间—人类融合的视角研究城市空间结构逐渐强化,以戈特曼、弗希曼、杜克西亚迪斯等为代表的学者提出世界连绵城市结构理论<sup>[27]</sup>,认为21世纪的城市空间结构演化必然体现人类对自然资源最大限度使用的要求。以萨森(Sassen)、泰姆布雷克(Timberlake)、昆曼(Kunzmann)、魏格纳(Wegener)等为代表的学者从全球经济一体化、信息技术网络化、跨国公司等级体系化等研究视角<sup>[28-31]</sup>,探讨其对全球城市空间的组织结构以及可能的影响,城市空间结构研究范围从一城一市、一国一地逐渐向跨国、跨区域扩展<sup>[20]</sup>。

进入21世纪,随着世界经济格局的重组,全球经济一体化及知识经济的到来使城市空间结构的内在机制变得更为错综复杂,近年来的研究主要集中在以下领域:城镇空间扩展过程与特征研究,重点研究不同国家和地区典型城镇空间扩展的规模、速度和模式,以及与自然保护、人口变化、经济发展之间的关系,归纳总结扩展的区域差异、背景和原因<sup>[32-35]</sup>;影响城镇空间扩展的因素与动力机制研究,主要通过空间扩展动力因素识别、系统动力分析和空间模型等,定性与定量相结合,分析空间扩展的行为、路径、效应等<sup>[36-37]</sup>;从人与环境、集聚经济与经济增长、资源集约节约利用、企业增长分布、创新周期与空间相互作用<sup>[38]</sup>、土地利用<sup>[39、40]</sup>、全球变化、城市与区域规划<sup>[41]</sup>、优势产业发展、空间自组织等多角度以及自然增长、社会经济发展、区域特征等多情景<sup>[42]</sup>开展城镇空间增长的模拟和预测研究,发展了适用于不同尺度不同类型的相关模型;从多主体行为、国家和社区权力、城市财政、区域网络、产业集群、发展路径依赖、景观偏好等角度,研究空间重组、制度和人文因素、生态系统影响、社会空间结构以及价值形态等<sup>[43、44]</sup>;从城市空间管理的角度,研究管制的概念、内涵、模式、政策法规、管理工具、公共产品供给、多主体选择、地方与区域利益协调等<sup>[45]</sup>。在研究方法上,推进数理统计、遥感、GIS、计算机仿真模型等的集成,注重实地调查,定量与定性分析相结合,涌现出了空间元胞自动机模型、系统动力学模型、空间自相关自组织模型、神经网络模型、空间句法、空间非均衡增长模型等城市空间扩展增长模型<sup>[41、46、47]</sup>。同时,运用经济学、社会学、管理学等学科的原理与方法,开展制度、行为、主体参与、利益博弈、资源配置与公平等方面分析评价研究。在研