

城市对称分布 与 中国城市化趋势

叶大年

赫 伟 李 哲 徐文东

著

ARCTIME
时代出版

时代出版传媒股份有限公司
安徽教育出版社

CHENGSHI
DUICHENG
FENBU
YU
ZHONGGUO
CHENGSHIHUA
QUSHI

城市对称分布 与 中国城市化趋势

叶大年
赫伟 李哲 徐文东
著



时代出版传媒股份有限公司
安徽教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

城市对称分布与中国城市化趋势 / 叶大年等著

—合肥:安徽教育出版社,2011.2

ISBN 978-7-5336-5737-6

I. ①城… II. ①叶… III. ①城市化—研究—中国
IV. ①F299.21

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第005779号

书名:城市对称分布与中国城市化趋势 作者:叶大年 赫伟 李哲 徐文东

出版人:朱智润

责任编辑:范源

装帧设计:何宇清

技术编辑:王琳

出版发行:时代出版传媒股份有限公司

<http://www.press-mart.com>

安徽教育出版社 <http://www.ahep.com.cn>

(合肥市繁华大道西路398号,邮编:230601)

营销部电话:(0551)3683010,3683011,3683015

排版:安徽创艺彩色制版有限责任公司

印刷:安徽新华印刷股份有限公司 电话:(0551)5859480

(如发现印装质量问题,影响阅读,请与印刷厂商联系调换)

开本:880×1230 1/16

印张:17.5

字数:400千字

版次:2011年3月第1版

2011年3月第1次印刷

ISBN 978-7-5336-5737-6

定价:58.00元

版权所有,侵权必究

欧阳自远的序

我认识叶大年是在四十多年之前，那时我们的办公室紧挨着，由于当时我的工作具有保密性质，所以平时见面仅是点点头而已。“文革”中的十年，彼此自然是互不通消息。改革开放后，虽然我们不在一个单位工作，接触的机会却很多，多半是在一起参加各种会议，如中国科学院资源环境局主持的会议、国家自然科学基金评审会及科学院地学部的会议，进行学术交流，我们由此成了挚友。特别是20世纪90年代以后，叶大年担任了全国政协常委，我在贵州省担任人大常委会副主任兼经济专业委员会主任，我们碰面经常会讨论中国西部大开发问题。有三件事情给我留下了深刻的印象。1995年，他告诉我，他在研究中国城市的分布规律，发现它们存在着对称分布的特征。之后不久，他写了一篇有关贵州城市对称分布的文章，由我推荐到《贵州日报》发表了。在文章中，他建议修建从四川隆昌经泸州、叙永、毕节、黔西、贵阳、都匀、三都、三江、桂林、肇庆到广州的铁路，这条铁路和后来全线开工的贵广铁路的走向几乎完全一致。1998年，叶大年联名五个省市几十位全国委员提案建议立即修建重庆经黔江、铜仁、怀化、通道、桂林、肇庆到广州的铁路。而如今，这条建议修建的渝穗大铁路，被分解为两段：一段是渝怀铁路，2007年已经通车；另一段是桂林到广州，即现在贵广铁路的组成部分。这里还有一个故事。当得知要修建的渝怀铁路走向是重庆经黔江、松桃、吉首与枝柳线相接，他分析这个方案有些问题，尤其是会把贵州省铜仁地区行署所在地的铜仁市“永远”地排除在中国的铁路网以外，从而对贵州省的经济发展很不利。他和我商量，请省委领导出面和铁道部磋商，渝怀铁路应该经过铜仁、麻阳在怀化与枝柳线相接(这个方案被采

纳),由此不难看出叶大年先生的战略眼光。2008年10月底,国务院决定近年内将投入2万亿元用于铁路建设。叶大年从报上得知这一决定后,立即和我通电话:“欧阳,这次投资2万亿元兴建铁路,铁道部和各省行动起来,启动和修订了铁路中长期建设规划,项目很多,但是贵州项目寥寥,似乎唯有贵广铁路一项。贵州和广州的捷达固然重要,但是贵阳和成都的捷达也必须跟上,我们应该提醒贵州省委省政府注意。如果不在这次铁路建设高潮中建成贵阳—毕节—成都铁路,恐怕就会拖到三五十年以后了,国家不会一个高潮接一个高潮地大力投资铁路啊!必须在这次高潮中建成成都—贵阳—广州的铁路大通道,这是90年前孙中山的《建国方略》里规划过的线路。”我完全同意他的看法。作为全国政协常委,他的视野很宽。有一天,他不无担忧地对我说:“这二三十年来,世界上的局部战争是立体战争,尤其是科索沃和伊拉克的这两场战争,我们很难分清什么地方是后方。我最近研究中国地图,发现中国有一个死穴,如果这个死穴被敌人点中,后果不堪设想。这个死穴就是兰州,新疆、青海和西藏三省区440万平方公里的国土安危和发展度维系于兰州一地,因此必须在兰州以外开辟新路径联系新疆、青海和西藏。我要向中央建议,修建内蒙临河经额济纳旗到新疆哈密的新疆大铁路,使乌鲁木齐到北京的距离缩短900公里……”2004年,他和陆大道院士联名向中央建议修建临河—额济纳旗—哈密铁路,他们的建议受到中央领导的重视。2006年,临河—额济纳旗(策克)段铁路正式开工了。2007年,叶大年兴致勃勃地到额济纳旗考察,寻觅瑞典探险家斯文赫定当年的足迹。叶大年三次对铁路建设的真知灼见,来源于他对中国城市分布规律的长期研究以及对铁路交通的关注。在这本书里,叶大年对中国每个省区的城市发展和交通建设多有见解,想必对当地的建设会有参考作用,广大读者或许能从本书中看到作者对贵家乡区位优势的分析。

城市是人类社会发展的产物,它的形成和发展与城市所在地区的地质地理条件、政治、经济乃至军事形势有密切的关系,这本书应该属于经济地理的范畴。叶大年先生是矿物学家和结晶学家,似乎与城市地理学风马牛不相及,但是他从对称的角度揭示城市分布的宏观规律,这样

的研究是一种原创性的工作。我相信，它会给读者耳目一新的感觉。

数学家王元院士提醒他，研究的成果最终要在学术刊物上发表才能算数。叶大年苦于无法用一两篇学术论文的篇幅把城市对称分布的理论交代清楚并令人信服。他告诉我：“进化论是不能用一两篇论文交代清楚的，所以达尔文用38年的时间只写了一部《物种起源》，看来我必须学习达尔文，用上十多年，用全世界、全中国的资料写出一本书，否则人们不会相信城市分布有对称性。”今天出版的这部著作就是作者“十年磨一剑”的成果。

本书的结束语是意味深长的，作者告诉读者，城市对称分布理论也存在一定的局限性，但可以拓展空间，同时指出采用中国人口普查的资料甚至历史地理学的资料，可以构建出中国城市分布的历史演化过程，显然他把希望寄托于青年人。中国的城市化进程将是21世纪全球最伟大的变革之一，我以为这部著作会对这场变革起到推动作用。

叶大年要我为此书作序，我原来认为我来作序是不合适的，但是他坚持要我写，我就欣然从命了。因为，我知道城市分布对称理论的提出是他20多年作为人民代表和政协委员参政议政的研究成果，我与他有类似的经历，我能理解他研究这个问题的初衷，也深知各级干部对城市化的问题都有浓厚的兴趣，所以说这本书会有非常广泛的读者。

前言

远在中学时代，地理学就是我最喜欢的科目之一，后来大学学了地质专业，自然就和地理学结下不解之缘。半个世纪的生涯中，地图是我最爱读的书之一，我常常可以拿着地图一看就是几小时。中学地理老师在课堂上告诉我们，湖南和江西十分相似，湖南有洞庭湖，江西有鄱阳湖，湖南有湘、资、沅、澧四条江，江西也有赣、抚、信、饶四条江。在大学上地史课时，老师在黑板上画了一个W形的曲线，曲线中间的拐点处写上武汉，左右两个拐点各画了一个圆圈，分别代表洞庭湖和鄱阳湖。几十年过去了，这两件事回忆起来仍历历在目。最使我入神的还是在上大地构造课时，老师指着世界地图说，本世纪（20世纪）20年代魏格纳发现南美洲和非洲西部的海岸线非常相似，从而提出“大陆漂移学说”。这种学说在当时犹如“天方夜谭”，很难让人置信，但是它终归是现代“板块学说”的先驱。魏格纳从地图上发现大陆漂移，给我很大的震动，引起自己无限的感慨。我想，“彼人也，余人也，彼能是，而我乃不能是”，难道我就不能从地图上发现一点什么新的规律吗？湖南和江西如此相似，其中必定隐藏着一种新的规律性，这件事使我苦苦地思考了几十年。

我从1987年起即当选为全国政协委员，1992年后当选为全国政协常委，所以有很多机会“参政议政”，从而特别关注经济建设、西部开发、扶贫攻坚等等国家大事，而中国的城镇化问题则引起了强烈的兴趣。中国要现代化，就必须城镇化，这已是全国人民的共识。在未来50年内，中国将有四亿农村人口转变为城镇居民。这是一场“轰轰烈烈”的城镇化变革，我想每一个中国人都会直接或间接地被卷入到这场变革之中。作为一个地球科学家，可以并且应该在这场中国城镇化的伟大变革中发挥自己的聪明才智，为国家建言献策。从这点出发，再加之对经济地理本来就有浓

厚的兴趣，1995年，我开始研究城市的分布规律。四亿农村人口要移居城镇，这是一个很大的系统工程，为此，我们必须研究城市分布的规律，从而指导城镇化的进程。

1978年，比利时科学家普利高津因提出耗散结构理论而获得诺贝尔奖，耗散结构理论不但可以解释自然科学许多过去难以解释的重大理论问题，还可以解释许多社会科学问题。我想从普利高津的理论中获得解决问题的思想方法，于是阅读了一些相关的书籍，从中学到了许多东西。令我惊奇的是，普利高津的理论除了在我自己的专业矿物学和岩石学中派上用场外，居然还涉及地理学上居民点分布规律问题。我恍然大悟，多年来我在阅读地图时发现的一些规律都属于普利高津理论中所说的宏观的“自组织现象”，最后可以用“地理学中的对称现象”的概念贯穿起来。

要想从地图上读出一些规律性的东西，不能简单地凭直观感觉。毛泽东同志告诫我们，感觉到的东西，我们不一定能认识到，而认识到的东西才能更深刻地认识到。我的体会是，必须从直观感觉提高到理性认识，从理性认识又返回去再审查直观感觉，才可能更深刻地认识客观规律的存在，在直观感觉提高到理性认识的过程中，必然会产生新的概念。这本书里所说的概念就是“对称”，而且是一种广义的“对称”。我学的专业是矿物学，矿物都是晶体，晶体中原子在三度空间作有规律的排列，反映出惊人的对称性。半个世纪以来，科学家为了研究晶体物理学和生物学的问题，将本来几何学上的对称概念作过多次拓展。出于专业“本能”，我用这些拓展后的对称概念去审视地图，感到豁然开朗，从而发现世界上城镇的分布有明显的对称性。揭示这种对称性，对于我们学习地理知识和规划区域的经济都是十分有益的。

本书的贡献在于提出了地理学中的对称原理。但是，用几篇篇幅有限的论文来阐明这些原理十分困难，因为既要把结晶学的对称概念交代清楚，又要说明为什么要拓展对称的概念，同时还要举出大量国内外的地理实例，否则地理对称性的客观存在难以令人信服，更难说服经济决策者用它去指导区域经济规划。因此，我在这里贸然反科研的常规而行之，先写专著后写论文。这时我想起了达尔文，他用了38年的时间写了一本书，来论证物种的起源；我也有必要写一本书以真正说清中国城市分布的对称性。

本书的目的是以地质学和地理学最一般的常识为基础，以公开出版的地图为基本素材，论证城市分布的对称性，任何一个读者都可以用地图来审查我们的结论。因此，我们不准备过多地引证和考证前人对这个问题有什么看法或争论，即不准备把它写成一本科班的专著，而把它当成自己的一本“杂谈”。作为一个矿物学家而不是一个地理学家来写这样一本“杂谈”，难免有点“班门弄斧”，或者会有一些外行话，甚至还会有“夜郎自大”之嫌。在这里提到的一些观点也许地理界的同仁早有建树，为了保险起见，我先声明，我绝对没有意思说，书中提到的结论是我的什么发现和首创，这本书只是我读地图的心得而已，大家姑且把它作为一本科普册子来读。书中难免对地理学上已有的贡献有所疏漏，请地理学家不必在意，多多包涵。

既然地理学上有如此明显的对称性，总是应该上升到数学证明的高度，我的初衷也是如此。十多年的实践表明，要完全用数学证明是非常困难的。在一次香山会议上，有几位数学上很有造诣的科学家听了我的报告后，建议我不必过分追求数学“包装”，仅仅以简单的几何说明为限，保持原汁原味，让人人都看得懂更好，最终的数学证明留给既精通数学又懂得经济的专家去完成吧。

研究城市分布规律不仅仅是学术问题，更重要的是为推动中国的城镇化进程服务。本书第二篇的许多内容已在首都和地方的报刊杂志上发表过，曾引起了很大的反响，它使我鼓起勇气写一本“既有理论，又有中国实际”的书献给那些关心中国城镇化进程的人们。

本书的篇章编排与一般的地图不同，不是按常规的顺序从北京、天津、河北、山西……到新疆结束。第一篇总论，包括第一章对称的基本概念及概念的延拓，第二章地理高中的对称原理，第三章中国的地质构造、自然地理和人口分布的基本特征；第二、三篇中国分论，包括第四章至第十章，从对称性最高、最显著的湖南省和江西省开始，到对称性最低的河北省结束，依次编排。从湖南省和江西省开始叙述，可以让读者相信城市的分布有对称性的观点，从而能快速进入“状态”，如果从北京开始，则不容易使读者进入“状态”，另外的原因是作者最早研究的省份就是湖南和江西。为叙述方便，北京、天津与河北，上海与江苏，重庆与四川归

于一统。在第二章里我们尽可能地采用国外的实例，按地质地理单元，而不是按国家来讲述城市的对称性分布，目的是让它既起到全书总论的作用，又起到外国“分论”的作用。这一章文字的叙述不多，但是插图很多，以使读者确信城市分布的对称性是全球性的规律。插图中有一些显示了大城市的分布规律，有一些则显示了小城镇的分布规律，我们不厌其烦地罗列出来，以使读者了解城市的分布有分形结构的特征。如果省去第二章，国外的情况就没有交代。第三章是中国部分的“总论”，所以无论是篇幅还是图表都比第二章甚至比第一章都小都少。在说到某个区域城市对称分布时，我们总是枯燥地摆出一大串城市与城市的对称，之所以如此冗长，为的是让读者可以不仅是在本书的示意图上，而且在正式出版的地图上核对我们的结论。毕竟，城市在地图上有对称分布的规律是一种新颖提法，它需要接受实践的检验。

需要特别说明的是：①本书所集地图均为示意图，同时为突出内容，一些小岛屿未在图上显示，国界和省界也无法达到精确无误；②书中所引城市人口数据，取自2002年有关人口统计资料，这只是便于证明城市人口对称的主题；③图例除第一篇均有标注外，余篇适当省略。

在本书的写作过程中，李继亮、陆大道、岳书仓、常印佛、曾庆存、丑纪范等教授、专家提出过许多宝贵意见，尤其是李继亮教授为我解答过许多大地构造学方面的问题，并提供了一些有用的地图，我在这里向他们表示深深的谢意。感谢原科技部部长徐冠华院士、原中国科学院资源环境局局长秦大河院士和原中国科学院地质与地球物理研究所所长丁仲礼院士等领导对我们工作的大力扶助和支持。

在工作中我们四位作者合作得很好。赫伟副教授见多识广，中国大部分地级市和省会城市他都到过，有直观的认识，每每写到一个城市，我都要和赫伟讨论，这一点构成写本书的有利条件，使这本书不至于“纸上谈兵”；李哲教授是学理论物理出身的矿物物理学家，他在总结地理学的对称原理时是我的讨论伙伴；徐文东博士十分精通计算机的应用，本书的所有插图都是他清绘的。

叶大年

2008年3月于北京枫林绿洲

目 录

欧阳自远的序

前 言

第一篇 总论——基本概念和基本原理

第一章 对称的基本概念及其概念的延拓

第一节 对称的基本概念 /003

1.1.1 小引 /003

1.1.2 对称概念 /003

第二节 对称概念的延拓 /005

1.2.1 反对称和色对称 /005

1.2.2 均变对称(斜对称) /006

1.2.3 曲线对称 /006

1.2.4 拓扑对称 /006

第三节 城市分布的对称概念 /007

1.3.1 小引 /007

1.3.2 克里斯塔勒模型 /007

1.3.3 实际地面上城镇的分布 /008

1.3.4 配位数的定义 /008

1.3.5 配位数定律 /008

1.3.6 配位数定律的数学证明 /009

1.3.7 二维行政区域的配位数 /009

1.3.8 法国和波兰省份的平均配位数 /010

第四节 集镇沿水陆交通线上的平移对称和滑移对称 /011

1.4.1 驿道和驿站 /011

1.4.2 集镇沿公路平移对称 /011

1.4.3	城市沿铁路平移对称	/011
第五节	城市沿大江大河的平移对称和滑移对称	/012
1.5.1	大江大河与城市的关系	/012
1.5.2	对称性质对经济发展的影响	/013
1.5.3	亚马孙河干流上集镇的分布	/013
第六节	以大中城市为中心的靶形城市分布模式	/014
1.6.1	莫斯科型的靶形城市分布	/014
1.6.2	靶形城市分布的分形结构	/015
1.6.3	华沙、马德里和乌法的靶形城市分布	/017
1.6.4	靶形城市分布的形成机制	/019
第七节	大中城市的分布与大地构造的关系	/020
1.7.1	大中城市的格子状分布	/020
1.7.2	伊比利亚半岛、巴尔干地区和土耳其城市的格子状分布	/026
第二章	地理学中的对称原理	
第一节	引言	/030
2.1.1	纲举目张的论述方式	/030
2.1.2	不厌其烦的地名罗列	/030
2.1.3	等级和分形	/030
第二节	地理学中的对称原理	/031
2.2.1	地质的对称决定自然地理的对称	/031
2.2.2	自然地理的对称性决定经济地理的对称性	/031
2.2.3	气候条件特别是雨量和年平均气温会改变自然地理的对称性	/031
2.2.4	人们的重大政治经济活动会影响经济地理的对称性	/031
2.2.5	对称或色对称的经济地理格局是一种合理的格局	/031
第三节	大陆地质地理的对称性	/032
2.3.1	地质构造单元	/032
2.3.2	地质作用对称性的缘由	/032
2.3.3	全球板块构造和大陆海洋的反对称	/032
2.3.4	澳洲大陆的对称和色对称	/033
2.3.5	南亚次大陆的轴对称和反对称	/034
第四节	岛和岛屿的对称	/035
2.4.1	岛和岛弧	/035
2.4.2	日本岛弧的对称	/036
2.4.3	印度尼西亚岛弧的对称	/037

2.4.4	大安的列斯岛弧的对称	/038
2.4.5	新西兰的对称性	/038
2.4.6	马达加斯加和斯里兰卡的对称性	/039
2.4.7	不列颠岛和爱尔兰岛的对称性	/041
第五节	内海和湖泊的对称性	/042
2.5.1	封闭的内海和湖泊的对称性	/042
2.5.2	地中海的对称	/042
2.5.3	黑海和里海	/043
2.5.4	贝加尔湖和巴尔喀什湖	/045
2.5.5	美国和加拿大五大湖沿岸城市的对称分布	/047
第六节	半岛的对称	/048
2.6.1	半岛	/048
2.6.2	斯堪的纳维亚半岛	/048
2.6.3	亚平宁半岛	/049
2.6.4	阿拉伯半岛	/050
2.6.5	伊比利亚半岛	/051
2.6.6	小亚细亚半岛	/052
2.6.7	朝鲜半岛	/053
2.6.8	马来半岛	/054
2.6.9	堪察加半岛	/055
2.6.10	佛罗里达半岛	/056
2.6.11	下加利福尼亚半岛	/057
第七节	海湾	/058
2.7.1	海湾的对称	/058
2.7.2	波的尼亚湾	/058
2.7.3	亚得里亚海	/059
2.7.4	加利福尼亚湾	/059
2.7.5	波斯湾和阿曼湾	/060
2.7.6	红海和亚丁湾	/061
2.7.7	墨西哥湾	/062
第八节	山脉	/062
2.8.1	山脉和造山带	/062
2.8.2	阿巴拉契亚山脉和落基山脉与美国东西部城市的对称分布	/063
2.8.3	墨西哥的山脉及所在城市的对称分布	/065
2.8.4	哥伦比亚的山脉及所在城市的对称分布	/066

2.8.5	安第斯山脉及所在城市的对称分布	/067
2.8.6	乌拉尔山脉两侧城市的对称分布	/070
2.8.7	大高加索山脉及所在城市的对称分布	/071
2.8.8	伊朗的山脉及所在城市的对称分布	/071
2.8.9	阿尔卑斯山脉两侧城市的对称分布	/072
2.8.10	不对称的山脉	/073
第九节	平原上城市的对称分布	/073
2.9.1	平原	/073
2.9.2	密西西比平原	/073
2.9.3	南美潘帕斯平原	/074
2.9.4	东欧平原	/075
2.9.5	西西伯利亚平原	/076
2.9.6	恒河平原和印度河平原	/077
2.9.7	美索不达米亚平原	/078
2.9.8	波河平原城市的对称分布	/078
第十节	气候条件在决定经济地理对称性中的重要作用	/079
2.10.1	年平均降雨量	/079
2.10.2	1月份和7月份的平均气温	/080
第十一节	影响城市分布的政治经济因素	/080
2.11.1	迁都和省会搬迁	/080
2.11.2	资源的开发和基本建设	/082
2.11.3	基础设施建设	/082
第三章	中国的地质构造、自然地理和人口分布的基本特征	
第一节	中国大地构造的基本格局	/084
3.1.1	中国——拼合的大陆	/084
3.1.2	影响中国自然地理的三组构造线方向	/084
第二节	中国地势的基本特征	/084
3.2.1	中国地势的三个阶梯	/084
3.2.2	中国地势三个阶梯形成的地质背景	/085
第三节	中国的气候类型和年平均降雨量	/085
3.3.1	中国的气候类型	/085
3.3.2	中国的年平均降雨量	/086
3.3.3	胡焕庸线	/087
第四节	中国县乡级行政地域单位的分布	/088
3.4.1	县城网络与维诺多边形	/088

3.4.2	县域的配位数及其相对方差	/089
3.4.3	江苏省和河南省县城的分布规律	/089
3.4.4	乡和村的分布规律及城镇等级体系的分形结构	/092
第五节	中国沿铁路、公路、河流和海岸城市的分布	/093
3.5.1	中国铁路干线上城市的分布	/093
3.5.2	“陇海路东段现象”分析	/094
3.5.3	沿公路国道上县城的分布	/095
3.5.4	公路干线与集镇发展的关系	/096
3.5.5	长江沿岸港口的分布	/096
第六节	中国的大城市网络	/097
3.6.1	中国的特大城市网络	/097
3.6.2	中国大中城市的格子状分布	/097
3.6.3	以大城市为中心的城市靶形分布	/099
3.6.4	城市靶形分布的自相似原理	/102

第二篇 中国分论(一)——高对称性的省区

第四章 湖南省和江西省呈轴对称

第一节	地质和地理对称	/107
4.1.1	湖南省和江西省地质构造特征	/107
4.1.2	湖南省和江西省地形特征	/107
4.1.3	湖南省和江西省在自然地理上的轴对称性	/108
4.1.4	两省城市的轴对称分布	/108
4.1.5	湖南省和江西省发展程度差异性的沿革	/109
第二节	城市的对称分布	/110
4.2.1	湖南省城市的格子状分布	/110
4.2.2	江西省城市的格子状分布	/111
4.2.3	南昌的城市靶形分布	/112
4.2.4	长沙的城市靶形分布	/113
第三节	京九铁路通车	/114
4.3.1	京九铁路通车和江西铁路建设的中长期规划	/114
4.3.2	赣州的机遇	/115
4.3.3	修建“六州大铁路”	/116
4.3.4	井冈山和吉安	/117
4.3.5	九江和景德镇	/118
4.3.6	抚州和瑞金	/118

4.3.7	赣西北的城市	/119
第四节	怀化——发展中西部的一着重棋	/120
4.4.1	怀化在中心城市的理想位置上	/120
4.4.2	怀化地位的沿革	/122
4.4.3	重庆建直辖市给怀化带来新机遇	/123
4.4.4	建成重庆—怀化—桂林—梧州—肇庆—广州大铁路	/123
4.4.5	洛湛线建设后引起的思考	/125
第五章	高度对称的省区	
第一节	山西省	/127
5.1.1	山西省地质地理特征	/127
5.1.2	山西省经济地理的对称性	/127
5.1.3	山西省城市的格子状分布	/128
5.1.4	山西和陕西两省沿黄河县城的对称分布	/128
5.1.5	山西和河北两省沿太行山县城的对称分布	/129
5.1.6	以太原为中心的城市靶形分布	/130
5.1.7	晋北的城市化问题	/130
第二节	安徽省	/131
5.2.1	安徽省地质地理特征	/131
5.2.2	安徽省经济地理的对称性	/131
5.2.3	安徽省城市的格子状分布	/131
5.2.4	以合肥为中心的城市靶形分布	/132
5.2.5	沿皖江经济带	/133
5.2.6	阜阳——正在崛起的城市	/134
5.2.7	六安、池州和叶集	/134
5.2.8	安徽省的铁路建设	/135
第三节	贵州省	/136
5.3.1	贵州省地质地理特征	/136
5.3.2	贵州省经济地理的对称性	/137
5.3.3	贵州省城市的格子状分布	/137
5.3.4	以贵阳为中心的城市靶形分布	/138
5.3.5	六盘水	/139
5.3.6	城市对称分布与城市化	/139
5.3.7	“城市格子”和贵州的公路建设	/140
5.3.8	贵州省的铁路建设	/142

第四节	广西壮族自治区	/143
5.4.1	广西壮族自治区地质地理特征	/143
5.4.2	广西壮族自治区城市的格子状分布	/144
5.4.3	广西壮族自治区经济建设和城市化趋势分析	/144
第五节	黑龙江省	/151
5.5.1	黑龙江省地质地理特征	/151
5.5.2	黑龙江省城市的格子状分布	/151
5.5.3	以大城市为中心的城市靶形分布	/152
5.5.4	黑龙江省的城市化展望	/154
5.5.5	松花江畔新兴的中等城市	/154
5.5.6	新兴的县级市明水	/156
5.5.7	嫩江上的城市讷河和嫩江	/156
5.5.8	兴建牡丹江—敦化—桦甸—辉南铁路	/156
第六章	有两条斜对称轴的省区	
第一节	浙江省和福建省	/158
6.1.1	浙江省和福建省地质特征	/158
6.1.2	浙江省和福建省地形特征	/158
6.1.3	浙江省和福建省的地理对称性	/159
6.1.4	浙江省和福建省城市的格子状分布	/160
6.1.5	浙江省和福建省的铁路建设	/161
6.1.6	浙江省和福建省的城市化建设	/162
6.1.7	浙闽边界的城市“空白区”	/163
第二节	江苏省	/164
6.2.1	江苏省地质地理特征	/164
6.2.2	江苏省的对称性	/164
6.2.3	江苏省城市的格子状分布	/165
6.2.4	以特大城市大城市为中心的城市靶形分布	/166
6.2.5	江苏省的交通建设	/168
6.2.6	江苏省的城市化问题	/168
第三节	新疆维吾尔自治区	/170
6.3.1	新疆维吾尔自治区地质地理特征	/170
6.3.2	新疆维吾尔自治区地理的对称性和城市的格子状分布	/171
6.3.3	新疆维吾尔自治区的铁路建设和城市化问题	/171