

中国主要产业轴线的空间定位与发展态势 ——兼论点—轴系统理论与双核结构模式的空间耦合

陆玉麒，董平

(南京师范大学地理科学学院，南京 210097)

摘要：本文通过双核结构模式与点—轴系统理论的有机融合，有效地解决了我国主要产业轴线的空间定位问题，据此测算并较为深入地分析了 1990—2000 年主要产业轴线的发展状况。并在从理论层面上廓清了双核结构模式与点—轴系统理论的内在逻辑联系的基础上，对我国主要产业轴线的未来演化作了进一步的分析。研究表明，双核结构模式可以深化现有的 T 型开发模式，是我国沿海和沿江开发走向深化、空间范围拓展的有效的理论工具。从未来演化趋势看，沿海和沿江将一直是我国未来较长时期内的一级轴线；在长江三角洲、珠江三角洲、环渤海地区 3 个沿海区域增长极继续得到快速发展的同时，以武汉为核心的汉三角区域增长极将从我国中部崛起，成为我国第 4 个区域增长极。

关键词：点—轴系统理论；双核结构模式；产业轴线；空间定位

中图分类号：F129.9 **文章编号：**1000-0585(2004)04-0521-09

1984 年基于点—轴系统理论而提出的 T 形开发模式^[1~3]，确定了我国应当重点开发的一级轴线和二级轴线，主要观点于 1990 年被列入国家国土规划总体纲要。点—轴系统理论提出以后，围绕其理论、方法及运用展开了一系列的讨论。这些讨论无疑深化了点—轴系统理论及其在我国的应用^[4~5]。

我们认为，为检验点—轴系统理论及其 T 形开发模式的科学性与合理性，其中的一个重要研究内容就是进行深入的实证分析。即通过近一段时期以来主要产业轴线发展态势的定量分析，一方面可以从理论上检验基于点—轴系统理论所确定的主要产业轴线的正确性，另一方面可以从应用角度对我国未来的区域空间结构演化作出较为科学的预测。

1 中国主要产业轴线的空间定位

在进行我国主要产业轴线发展状态的测算时，碰到的一个突出问题是这些产业轴线的空间定位问题。以 T 形开发模式所确立的主要产业轴线为基础，结合其他一些学者对主要产业轴线的确定方案^[6~8]，我们试图确定出相对统一的中国主要产业轴线体系，并能以地图形式反映客观实际。然而研究表明，仅仅将现有的轴线予以简单的筛选和综合并不能得到正确的结论。为此，我国主要产业轴线的空间定位，就成为研究我国主要产业轴线运行状态的前提性工作。

收稿日期：2003-10-12；修订日期：2004-05-29

基金项目：国家自然科学基金重点项目（40131010）；国家自然科学基金资助项目（40071037、40371044）；“十五”国家 211 工程建设“不同时空尺度环境演变与生态建设”资助项目

作者简介：陆玉麒（1963—），男，博士，教授，博士生导师。主要从事空间结构与区域发展研究。Email: luyuqi@263.net

式。我们已经较为详细地讨论了区域双核结构模式的形成机理，并指出我国沿海和沿江地区广泛存在着双核结构现象，即沿海地区有沈阳 - 大连、北京 - 天津、济南 - 青岛、徐州 - 连云港、杭州 - 宁波、广州 - 深圳、南宁 - 北海等，沿江地区有成都 - 重庆、长沙 - 岳阳、南昌 - 九江、合肥 - 芜湖等^[11]。

将上述图 1 与参考文献 [11] 的图 1 结合起来，即可确定出我国的主要产业轴线并对其予以科学的空间定位：(1) 一级轴线：由沿海轴线（包括京津线、胶济线）和沿江轴线（包括成渝线、南昌—九江线、合肥—芜湖线）组成。其中括号中的轴线，称为依附于一级轴线的附属轴线或称辅助轴线。(2) 二级轴线：共 6 条，即京广线、哈大线、京包—包兰线、陇海线、成昆线、北同蒲—太焦—焦枝—枝柳线（图 2）。

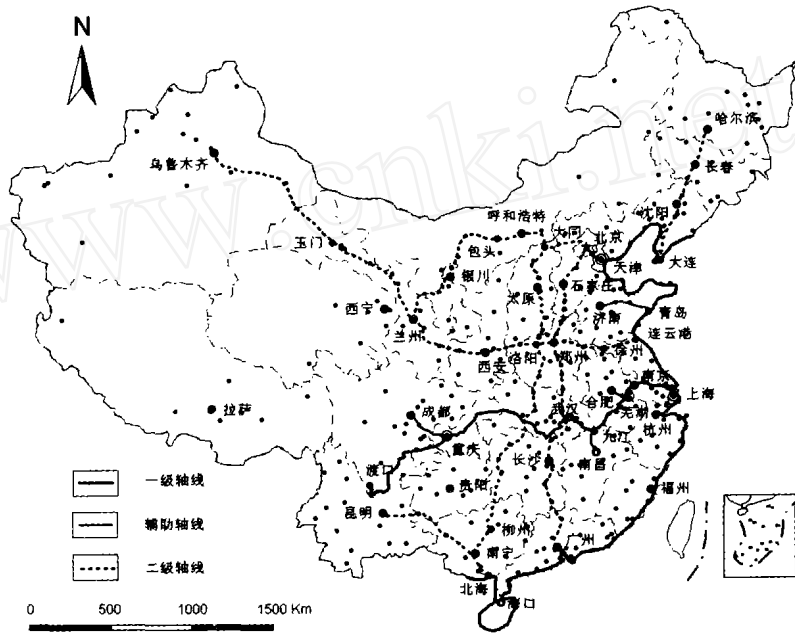


图 2 中国主要产业轴线分布图

Fig. 2 The distribution of primary industrial axes in China

从图 2 中可以看出，双核结构模式与基于点 - 轴系统理论的 T 形开发模式的空间融合表现为以下方面：(1) 将原来空间尺度较短且是双核结构类型的二级轴线，以附属轴线或辅助轴线的方式处理，包括成渝线与胶济线。(2) 虽然属双核结构类型，但与一线轴线或二级轴线重合的，则不予单独列出，包括重合于一级轴线的杭州 - 宁波、广州 - 深圳，以及重合于二级轴线的沈阳 - 大连、徐州 - 连云港、南宁 - 北海、长沙 - 岳阳。(3) 原来一些难以处理的城市定位现象在这里得到了较好的解决。如北京，在图 1 中表现为一个孤立的点，因为北京与天津的距离超过 50km 而难以简单地列入沿海一级轴线上。由于北京 - 天津组成一双核结构，故现处理为沿海一级轴线的附属轴线，从而有效地解决了北京市在我国主要产业轴线体系中的空间定位问题。(4) 在迄今为止的所有方案中，虽然合肥 - 芜湖与南昌 - 九江轴线从未列入国家一级、二级轴线的考虑范围，但作为一种逻辑上的自然推延，由于两者均构成双核结构现象，故将其处理成沿江一级轴线的附属轴线。

事实上, 20 世纪 90 年代以来的沿江开发从实证角度证明了双核结构模式与点 - 轴系统理论结合从而科学地确定我国主要产业轴线的可行性。按照点 - 轴系统理论, 我国 T 型开发模式中的沿江地带是指上海至渡口长江干流两侧 50km 范围内的地域。但一些沿江省份如江西、安徽、湖南等, 都将位于长江干流 50km 以外的省会城市列入沿江开发的范围, 并将其作为一个整体统盘考虑。例如, 江西作为长江经济带的组成省份, 虽然只有九江一市位于长江沿岸, 但经赣江及境内公路、铁路, 可辐射到全省几乎所有地市, 这是江西参与长江开发开放的重要基础。据此, 江西将参与长江开发开放的地域范围界定为九江、南昌、景德镇等 3 市。其中, 核心是由九江与南昌构成的双核结构^[12~13]。

2 主要产业轴线的发展态势与未来展望

近 10 年来, 我国国民经济得到了快速发展, 区域空间结构格局也有了较大的变化。主要轴线的变化态势则是区域空间结构格局变化的典型体现。因此, 对我国主要产业轴线的变化态势进行较为深入的分析, 无论是对于我国区域空间格局变化的总体判断, 还是对未来演化趋势的科学预测, 都是一件非常有意义的事情。

表 1 1990 ~ 2000 年中国主要产业轴线发展状况

Tab. 1 The development situation of primary industrial axes in China from 1990 to 2000

轴线类型	轴线名称	市区人口 (10 ⁴ 人)			市区非农业人 (10 ⁴ 人)			GDP 总量 (10 ⁸ 元)		
		1990	2000	增长率 (%)	1990	2000	增长率 (%)	1990	2000	增长率 (%)
一级轴线	沿海轴线	5574. 20	9000. 36	4. 91	2595. 76	3793. 70	3. 80	2129. 69	19532. 76	24. 81
	沿江轴线	4116. 94	5995. 92	3. 83	2463. 23	3351. 46	3. 13	1495. 19	11351. 33	22. 47
附属轴线	京津轴线	1387. 06	1826. 69	2. 80	1057. 91	1277. 55	1. 90	697. 92	3922. 21	18. 84
	胶济轴线	1272. 31	1758. 83	3. 29	519. 45	692. 86	2. 92	383. 24	2803. 62	22. 02
	成渝轴线	976. 78	2221. 25	8. 57	516. 14	836. 36	4. 94	254. 98	2011. 27	22. 94
	昌九轴线	280. 93	336. 23	1. 81	153. 60	200. 51	2. 70	57. 72	456. 56	22. 98
	合芜轴线	291. 34	335. 73	1. 14	252. 95	297. 72	1. 64	82. 41	483. 61	19. 36
	哈大轴线	2239. 01	2699. 74	1. 89	1525. 94	1770. 27	1. 50	756. 03	4451. 1	19. 4
二级轴线	京包轴线	1626. 02	2130. 20	2. 74	1172. 62	1503. 59	2. 53	701. 31	3676. 09	18. 02
	陇海轴线	2053. 75	3181. 99	4. 48	1091. 70	1649. 59	4. 21	537. 62	3489. 81	20. 57
	南昆轴线	451. 52	566. 51	2. 30	211. 72	289. 77	3. 18	123. 26	469. 77	14. 32
	京广轴线	4141. 38	6369. 87	4. 40	2399. 88	3383. 38	3. 50	1475. 56	11444. 22	22. 73
	同柳轴线	1751. 83	2506. 64	3. 65	763. 23	1145. 49	4. 14	431. 75	2423. 30	18. 83

2.1 主要产业轴线的发展态势

在确定了我国的主要产业轴线以后, 即可根据相关的统计数据, 计算我国 1990 ~ 2000 年主要轴线的发展变化状况。测算方法如下: (1) 以上述轴线为核心, 一级轴线两侧 50km、二轴线两侧 30km 为其计算范围。(2) 计算范围内的县 (县级市)、地级市等, 只要其行政中心所在地在计算区间内, 则计算其全部辖区的产值。(3) 两条轴线交会点的城市, 计算时予以重复计算。计算结果见表 1。

从表 1 可以看出, 1990 ~ 2000 年我国主要产业轴线的发展变化体现出以下特点:

(1) 1990 ~ 2000 年, 我国 GDP 年均增长率为 17. 18 % (均按可变价格测算), 因此, 除南昆轴线外, 其他一、二级轴线的发展水平、发展速度都要明显高于和快于全国的平均

水平, 体现出作为我国主要产业轴线的经济隆起水平和发展的潜力所在。

(2) 在上述轴线中, 沿海轴线集中了中国几个工业最发达的经济核心区, 即长江三角洲、辽中南、京津唐、珠江三角洲地区, 形成了经济特区、沿海开放城市和沿海经济开放区等构成的综合性开放格局; 沿江轴线则形成了上海、南京、武汉、重庆等城市为中心的沿江经济走廊。因此, 沿海和沿江两条一级轴线, 人口总量多, 经济规模大, 发展速度快, 已明显体现出带动全国区域经济发展的主要驱动轴的作用。

(3) 在沿江一级轴线上, 成都—重庆、南昌—九江、合肥—芜湖等几条主要的附属轴线的发展速度基本上与作为主干的沿江轴线的发展速度相同, 表明沿江的开发已不再限于所限定的 50km 的范围, 而是已进入纵深发展的新阶段。

(4) 二级轴线的发展速度差别很大。一方面, 京广轴线的发展速度已与沿海和沿江的一级轴线相同, 表明 20 世纪 90 年代中部地带出现了加速发展的新态势。对此一些学者已作过专门的分析。另一方面, 主要的二级轴线的发展速度还不是很快, 南昆轴线的发展速度尚低于全国的平均水平。这表明二级轴线的发展还有较大的潜力可控。

2.2 主要产业轴线的发展趋势

从未来发展趋势看, 今后一定时期内, 各地区工业结构及区域之间的分工会有所变化, 但区域空间格局不会出现大的变化。本文仅从总体角度, 对我国未来一段时间内主要产业轴线的变动大势作初步的判断。

2.2.1 沿海和沿江轴线在较长时期内将依然是推动我国区域经济发展的两大驱动轴

由沿海和沿江轴线构成的 T 型开发模式虽然以点 - 轴系统理论为理论基础, 但与在点 - 轴系统理论基础上衍生出的其他轴线开发模式有根本的不同。这种不同在于: 由沿海和沿江构成的 T 型结构都属水轴。这一现象并非偶然, 而是有其内在的必然。因此, T 型开发模式是一种水轴开发模式。

水运作为各种运输方式中历史最为悠久的一种, 之所以在现代运输方式中依然占据重要的地位, 主要是源于其低廉的运输成本: (1) 由于航道主要由天然形成, 故投资少。据统计, 内河航道每 km 的投资大约只及公路的 1/10、铁路的 1/100。(2) 运输成本低是水运最突出的优点, 如美国内河航运的运输成本只有铁路运输的 1/5 ~ 1/4, 海运运输成本只有铁路的 1/8 强。(3) 劳动生产率高, 劳动力需要量减少。例如, 我国内河与海洋运输的劳动生产率, 分别约为公路运输的 13 倍和 20 倍。并且, 无论海上航道还是内河航道, 水运的通过能力几乎都不像铁路运输那样受到明显的限制。

对于沿海轴线来说, 海岸带之所以成为许多国家和地区开发建设重心所在, 是由其一系列优越条件所决定的: (1) 优良港湾河口地段, 是建设联结陆域腹地和沿海城市的枢纽——港口的前提。港口发展既是海岸轴开发的组成部分, 又是整个海岸轴开发的重点。(2) 位于陆地和海洋的界面, 易于参加广大区域范围的社会经济活动, 易接受其他地区、国家先进技术和文化的影响。另外, 由于大宗货物如能源、原材料、机器设备、粮食等主要靠水运, 故这些物资的发送地和到达地大多位于海岸地带。(3) 具有很大潜力的土地和空间资源, 环境问题较易得到合理解决。(4) 可以充分利用海运代替日益稀缺的淡水。

对于沿江轴线来说, 重视沿江沿河两岸布局企业, 建设工业走廊和产业密集带, 是世

需要特别说明的是, 1990 年全国国土规划最终确定的一级轴线除沿海和沿江外, 还加了沿线 (陇海 - 兰新线), 即由 T 型模式转化成了 Γ 型模式。从是否是水轴角度考察, 我们不难得出结论, 陇海 - 兰新线的发展潜能远不能与沿海与沿江这 2 条轴线相比; 全国的一级轴线只能是沿海和沿江 2 条。

界各国生产力空间布局的一种重要趋势。这源自于以下两个突出的优势：(1) 沿河布置工厂可充分利用河运之便。由于水运具有运价低、劳动生产率高、运载量较大等优点，所以，沿江河建厂，可以使工厂原材料、燃料和产品的运费大大降低。这对大运量的工业企业，如冶金、建材、化学等部门更具有重大意义。(2) 水资源丰富，特别适合于大耗水工业的布局。水是现代工业不可缺少的物质基础，更是大耗水工业布局的前提条件。

总之，沿海和沿江两条轴线作为我国的一级轴线并不是偶然的，而是有着内在的必然。这种必然性源自于这两条轴线资源、区位、科技、经济以至发展潜力的综合作用。因此，在未来很长一段时期内，这两条轴线将继续是我国的一级轴线，是推动我国区域经济发展的最主要的驱动轴。

2.2.2 沿海三大区域增长极进一步发展的同时，汉三角将成为我国第4个区域增长极

改革开放以来，我国区域开发的重点一直置于东部沿海地区，在此背景下，沿海三大区域增长极，即珠江三角洲、长江三角洲和环渤海地区，作为我国区域经济发展的主要驱动功能更趋明显。这对于我国当时区域经济的发展无疑是一个十分正确的抉择，但从未来的发展趋势看，我国的第4个区域增长极，即由武汉、长沙、南昌组成的汉三角已呼之欲出。“中部兴，则中国兴”，因势利导，加快这一新的区域增长极的形成，以充分发挥该区域增长极的区域扩散功能，完善我国区域经济的空间布局，无疑是21世纪中国宏观空间布局战略中的重中之重。

显然，随着以武汉为核心的汉三角区域增长极的崛起，武汉至上海的沿江地带在全国区域发展格局中的地位将大大提高。其实，从更大范围的空间尺度看，武汉（区域中心城市）与上海（港口城市）本就构成一双核结构。如果借鉴美国由芝加哥（区域中心城市）和纽约（港口城市）双核结构而构建“国家经济地理横轴”的发展经验，由武汉与上海这一双核结构事实上构成了中国的“国家经济地理横轴”，亦即是影响我国未来区域空间结构最主要的一个驱动轴。

3 双核结构模式与点轴理论的内在逻辑联系

前面分析表明，由于将双核结构模式与点-轴系统理论融于一体，故较为可信地确定了中国主要产业轴线的空间定位。这说明双核结构模式与点-轴系统理论存在着内在的逻辑联系。从理论上廓清两者的内在联系，既有重要的理论意义也有重大的实用价值。

3.1 点-轴系统理论与双核结构模式都属于轴线理论，但侧重点不同

众所周知，点（城镇等）、线（交通等线状基础设施）、面（农业等）构成区域三要素。而在区域三要素中，点、线又是核心。原因在于，现实中几乎所有的产业，尤其是工业、交通运输业、第三产业、城镇等都是产生和集聚在“点”上，并由线状基础设施（铁路、航道、公路、管道、能源和水源供应线、邮电通信线等）联系在一起。农业生产虽然呈面状，但农业生产的管理、生产资料的供应和农产品的出售等基本上在各级城镇进行。

这样，依据点线组合的不同，区域开发理论可分为以下几种类型：(1) 以点为核心；(2) 以点线结合为核心；(3) 以线为核心。显然，中心地学说属于第一种类型；运输走廊属于第三种类型。而点-轴系统理论与双核结构模式则属于第二种类型。例如，在中心地学说中，点是核心。即使是在考虑了交通影响下的 $K=4$ 图式中，线状设施依然仅仅是一个考虑因素而已，仅仅是一个外生变量^[14~19]。而在点-轴系统理论中，点与轴都是核心，线状设施不仅仅是一个影响因素，而是一个内生变量^[20]。

正是由于点 - 轴系统理论与双核结构模式都属于综合考虑点线后的产物，故依据点 - 轴系统理论和依据双核结构模式所确定的空间形态是近似的，都以开发轴或发展轴的形态出现。这是两者在形态上的最大共性。

然而，两者的区别也是非常明显的。点 - 轴系统理论是先确定线后确定点，或者说，在点轴的确定过程中，线的重要性要高于点的重要性。而在双核结构模式中，是先确定点后确定线，点的重要性远高于线的重要性。换言之，如果在点与线之间建一谱系，则点 - 轴系统理论更靠近运输走廊一些，而双核结构模式更靠近中心地学说一些。事实上，从理论渊流看，20 世纪 60 年代美国学者提出的运输走廊理论本就是点 - 轴系统理论的主要理论渊流之一。

应该说，这种同中有异的特性，是双核结构模式与点 - 轴系统理论能予以有机融合的科学基础。

3.2 依据点 - 轴系统理论与依据双核结构模式确定开发轴的确定性与不确定性

我们知道，随着连结各中心地的重要交通干线（铁路、公路等）的建立，形成了新的有利的区位，方便了人口的流动，降低了运输费用，从而降低了产品的成本，新的交通线对产业和劳动力具有新的吸引力，形成有利的投资环境，使产业和人口向交通线聚集并产生新的居民点。这种对地区开发具有促进作用的交通线被称为点轴。

将点 - 轴系统理论用到一个国家或地区的实践中，就是实施点轴开发战略。所谓点轴开发，“就是在全国范围内，确定若干个具有有利发展条件的大区间、省区间及地市间线状基础设施轴线，对轴线地带的若干个予以重点发展。”^[21]其中最突出的即是 T 型开发模式的提出。

上述关于点 - 轴系统理论的陈述表明，依据这一理论确定出来的开发轴线没有对轴线的始点和终点作出严格的界定。或者说，虽然主要产业轴线落实到地图上表现为有端点的一条线，但点 - 轴系统理论本身并没有对为什么是这样的端点作出理论上的界定。

双核结构模式在区域上也体现为一条轴线，但这样的轴线是有严格的界定的。双核结构模式所揭示的是某个区域中两个不同功能的城市之间的空间耦合关系。具体而言，在同一个区域中，港口城市与区域中心城市之所以能形成一种固定的空间结构现象，就在于这种空间组合可以实现区位上和功能上的互补。原因在于，中心城市要对所在区域充分发挥作用，在其他因素相同时，其对区位的最基本要求是趋中性，即应当尽可能位于所在区域的几何中心。然而，与区外交往的需要，则拉动中心城市的区位向区域边界方向推移，以致有不少区域中心城市位于区域边界上。显然，这虽然利于与区外的交往，但并不利于对所在区域的带动。而双核结构则兼顾了上述两个方面的需要。因此，双核结构实现了区域中心城市的趋中性与港口城市的边缘性的有机结合，所以成为区域发展中的一种比较常见且效率较高的空间结构形式。

换言之，在一个区域中，作为双核结构而体现出的轴线，其起始点必然一端是港口城市，一端是区域中心城市。这就对这一类型的开发轴线有了严格的端点城市的限制。

3.3 国家一级轴线的临水性决定了点 - 轴系统理论与双核结构模式耦合的可能性

学术界以往很少注意论域这一科学术语，但这却是理解某一科学理论的关键性术语^[22~24]。论域是一个在哲学、科学学、逻辑学、语言学、计算机科学等广泛运用的基本概念，不同的学科对论域有着不同的理解。从科学学角度而言，所谓论域，就是指一个理论的适用范围^[8]。从论域角度看，点 - 轴系统理论的适用范围广，基本上不存在应用上的

地域限制;双核结构模式的适用范围则要狭窄得多。从其定义上即可看出,双核结构模式只适应于江、河、海等有港口城市分布的地区。这就决定了综合运用双核结构模式与点-轴系统理论的结合,会受到地域上的严格限制。

我们前已指出,我国由沿海和沿江组成的国家一级轴线,其最主要的特性恰恰是其临水特性,故可以“水轴”相称。这就为双核结构模式与点-轴系统理论融合提供了可能性。换言之,虽然双核结构模式与点-轴系统理论由于适用范围的不同,而不可能在全国范围内普遍匹配,然而至少在我国沿海和沿江地区,两者的组合能获得理想的结果。也就是说,将双核结构模式与T形开发模式结合起来,无疑可以使我国沿海开发和沿江开发的空间结构更趋合理化。

4 结论与讨论

点-轴系统理论自提出以来已得到国内外学者的多方关注,尤其是在我国区域开发实践中得到了广泛的应用。本文试图通过区域双核结构模式与点-轴系统理论的融合,一方面回答区域双核结构模式的理论定位问题,另一方面则试图解决中国主要产业轴线的空间定位问题,尤其是解决沿海和沿江一级轴线的空间扩展问题。

从进一步的研究角度看,还有一系列的问题有待以后深化研究:

- (1) 对于轴线的确定,如何由目前的定性判断走向定性与定量相结合的综合判断;
- (2) 从定量角度更为科学地评估我国不同等级主要产业轴线的发展潜能;
- (3) 将现有的轴线开发战略与都市圈战略有效地融为一体,从而对中国区域发展提出更有针对性的建议。

参考文献:

- [1] 陆大道. 我国区域开发的宏观战略. 地理学报, 1987, 42(2): 97 ~ 105.
- [2] 陆大道. 中国区域发展的新因素与新格局. 地理研究, 2003, 22(3): 261 ~ 271.
- [3] 陆大道. 2000 年我国工业布局总图的科学基础. 地理科学, 1986, 6(2): 110 ~ 118.
- [4] 张雷. 21 世纪初长江干流地区经济持续发展的战略思考. 地理研究, 2001, 20(5): 547 ~ 554.
- [5] 刘继生, 等. 点轴系统的分形结构及其空间复杂性探讨. 地理研究, 2003, 22(4): 439 ~ 446.
- [6] 刘宪法. 中国区域经济发展新构想- 菱形发展战略. 开放导报(深圳), 1997, 2(3): 46 ~ 48.
- [7] 方创琳, 等. 西陇海兰新经济节点城市的发展方向与产业分工. 地理研究, 2003, 22(4): 455 ~ 464.
- [8] 林凌. 中部崛起: 中国区域经济新格局. 河北经贸大学学报, 2000, 21(3): 10 ~ 16.
- [9] 张务栋. 交通运输布局概论. 上海: 华东师范大学出版社, 1993. 120 ~ 129.
- [10] 马万军. 运输通道理论浅析. 综合运输, 1990, (10): 29 ~ 31.
- [11] 陆玉麒. 区域双核结构的形成机理. 地理学报, 2002, 57(1): 85 ~ 95.
- [12] 李树琼. 长江经济与江西生产力布局新格局. 江汉论坛, 1997, (4): 4 ~ 6.
- [13] 吕桦, 等. 新世纪新谋划. 北京: 中国经济出版社, 2000. 173.
- [14] Christaller W. Die Zentralen Orte in Sueddeutschland. Gustav Fischer, Jena, 1933.
- [15] Haegerstrand T. Aspekter der Raemlichen Struktur von Sozialen Kommunikationsnetzen und der Informationsauabreitung, Kiepenheuer, Witsch, Berlin, 1970.
- [16] Dunn, EDG S. The Market Potential Concept and the Analysis of Location: PPRSA. Vol. , 1956.
- [17] Isard W. Methods of Regional Analysis: An Introduction to Regional Science. Cambridge, 1960.
- [18] Otremba E. Raumordnung. Raumforschung und Geographie: Institut fur Raumforschung, Information, 1953.
- [19] Boverter E V. Standortentscheidung und Raumstruktur. Hannover, 1979.
- [20] 陆玉麒. 论点-轴系统理论的科学内涵. 地理科学, 2002, 22(2): 136 ~ 143.

- [21] 陆大道. 论区域的最佳结构与最佳发展 - 提出点轴系统和 T 型结构以来的回顾与再分析. 地理学报, 2001, 56(2): 127 ~ 135.
- [22] 温华. 论域在传统形式逻辑中的逻辑意义. 江汉大学学报, 1995, (5): 73 ~ 78.
- [23] 宋海波, 顾君忠. 面向对象的企业模型 OVERM. 微型电脑应用, 1998, (3): 45 ~ 49.
- [24] 肖峰. 科学技术学及其论语. 科学学研究, 1999, (3): 20 ~ 24.

The spatial location and development situation of major industrial axes in China : a discussion on the coupling of Pole-axis Theory and Dual-nuclei Structure pattern

LU Yu-qi , DONG Ping

(College of Geographical Science , Nanjing Normal University , Nanjing 210097 , China)

Abstract Based on the Pole-axis Theory , “ T ” development pattern was put forward in 1984 , which established the primary industrial axes in China from two levels. But the precise location of these industrial axes is absent hitherto and there is only sketch map of this pattern. Two reasons are accountable for the problems mentioned above : the disproportion between arterial axis and second level axis on the spatial scale ; and the detailed relocation of some industrial axes. Through the organic amalgamation of Dual-nuclei Structure pattern and Pole-axis Theory , this paper resolves the problem of the spatial location of primary industrial axes in China , also measures and analyzes in detail their development situation from 1990 to 2000. Besides , based on the clarity of the logistic relationship between Dual-nuclei Structure pattern and Pole-axis Theory , the primary industrial axes ' revolution tendency was further analyzed in this paper. It was indicated that Dual-nuclei Structure pattern can deepen the existing “ T ” development pattern , and it is an effective theoretical tool to promote the raise and the spread of coastal belt and the region along the Yangtze River in China. From the viewpoint of revolution tendency , it can be drawn that while the three growth poles of the Yangtze River Delta , Zhujiang Delta and the Bohai Sea Rimland are developing fast , the Han Triangle Area with Wuhan as its core is rising in the central part of China , that will be the fourth growth pole. In the regional spatial situation described in this paper , the regional dual-nuclei structure which is composed of Wuhan and Shanghai should be “ the Chinese Economic Geography Axis ” to push the economic development of China , and it is no less than “ the American Economic Geography Axis ” that was makeup by Chicago-New York dual-nuclei structure.

Key words pole-axis system theory ; dual-nuclei structure pattern ; industrial axis ; spatial location