

德国纽伦堡 G 级中心地体系的变迁研究

Research on the Transition of Nuernberg' s G-system Central Place

罗志刚 本·西格斯

Luo Zhigang, Bernd Seegers

摘要: 中心地理论是我国城镇体系规划工作中研究和引入的诸多西方理论之一。本研究从该理论的诞生地选取一个具有完整体系结构的样本区域——纽伦堡 G 体系, 从空间形态、建成区面积、人口、人口密度、中心地分布等方面, 对 1925 年和 2005 年两个代表性时间段的数据进行研究, 形成若干关于中心地体系变迁的认识。文章进一步分析了这种变迁的影响因素, 供规划师借鉴参考。研究发现, G 体系的中东部区域出现显著的提升发展趋势, 西南部区域出现明显的弱化趋势, 总体呈现出区域性非均衡发展格局。

Abstract: Central Place Theory is one of the theories introduced from Western Country in Chinese urban system planning and research. This study selects a model region: Nuremberg G-system from where the theory was born, which has a complete structure. By comparing the data of the year of 1925 and 2005 from spatial form, built-up area, population, population density, the centrality and other aspects, we get some knowledge about changing. Furthermore, we give some analysis about the factors which influenced the changing and found that the eastern region shows a significant strengthen trend, while the southwest region shows a significant weakening trend, the whole region shows a non-balanced development pattern. These can be referenced by planners.

关键词: 中心地理论; 城镇体系规划; 纽伦堡; 中心性

Keywords: Central Place Theory; Urban System Planning; Nuernberg; Centrality

1 问题的提出

“中心地理论”于 1933 年由德国地理学家沃尔特·克里斯特勒 (Walter Christaller) 提出, 本文简称为“克氏理论”。由于该理论所反映的体系结构与中国的城镇体系有着很大的同构性, 加之行政体系的同构化加固, 使其在我国区域层次的规划中具有较强的解释力和影响力。我国多本关于城镇体系规划的教材、专著甚至认为中心地理论是“公认的”城镇体系研究的基础理论。即便是在城市群、城市圈等概念和实践不断普及推广的背景下, 仍可发现中心地理论潜在的、基础性的影响。

本研究将在中心地理论的发源地——德国南部——选择一个样本区域, 检验其过去 80~100 年来实际的发展是否能够验证克氏理论的有效性, 以重新评估中心地理论对我国当前区域规划的指导意义。

2 研究的设计

2.1 研究区域选择

克氏提出了中心地的等级体系和特定的距离关系。其主要的结构思想是以高等级中心地为圆心 (中心城镇)、低等级中心地在其周围呈圆环形均匀分布的格局。

克氏提出了由 H 级到 R 级的等级结构 (附录 1), 从最低级的“辅助中心地”到“国家级中心”甚至“世界城市”, 共有 10 级^{[1]150-156, [2]174-182} (“世界城市”一词不应与“全球城市”混淆, 后者是更后期的区域科学的一个话题)。由于经费限制, 作者选择了克里斯塔勒中心地体系的一个小单元——纽伦堡 G 级体系作为研究对象。根据克氏论文, 该 G 级体系“正好是说明 (中心地) 理论正确性的典范, 而且尤其是市场原则在这里占主导地位”^{[1]188, [2]225}。于是我们有理由对该区域进行聚焦研究 (图 1)。

任何一个 G 体系都有一个 G 中心, 并由至少一个低等级的 K 环和一个 B 环围绕 (图 2)。基于中心核在整个大中心地网络体系中的位置, 它

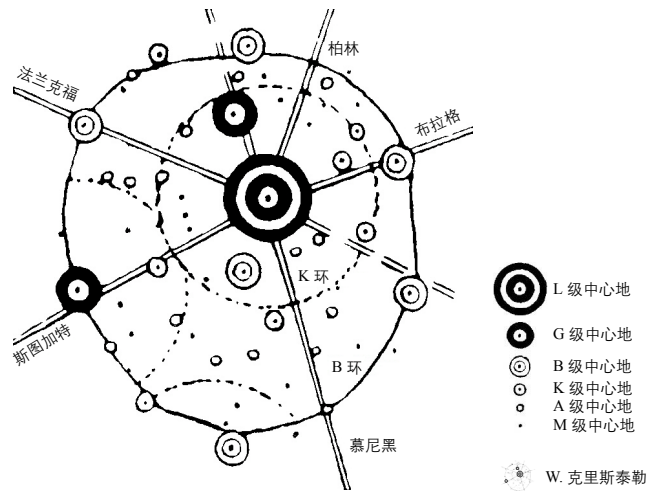
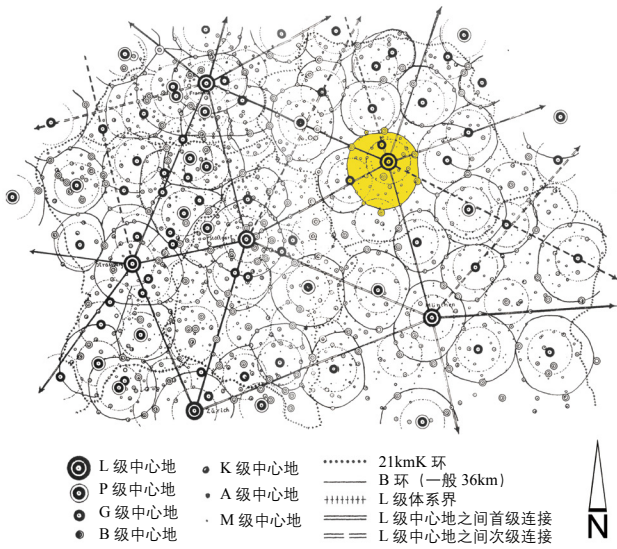
作者: 罗志刚, 上海同济城市规划设计研究院, 院长助理。463796478@qq.com

本·西格斯, 上海同济城市规划设计研究院, 总工

可能有更高的中心性。纽伦堡本身具有 L 级中心性（相当于州中心 [state center]。德国为联邦制，联邦由多个州 [state] 组成），高于我们所研究的小范围区域 G 级体系两个级别（类似于中国的一个市辖区范围，市的级别可能很高，但下辖若干小镇和村）。根据克氏理论，K 环中心地的服务范围应该对该区域市场满覆盖，但不能发展出更高的中心性，因为它们靠近中心核纽伦堡；而 B 环离中心核足够远，则有可能发展更高的中心性。

中心核与外围地点间的距离是克氏研究工作的基本部分（图 3）。基于服务关系和市场影响区的关系，可以对这些距离进行理论计算^{[1]63-72, [2] 71-82}。

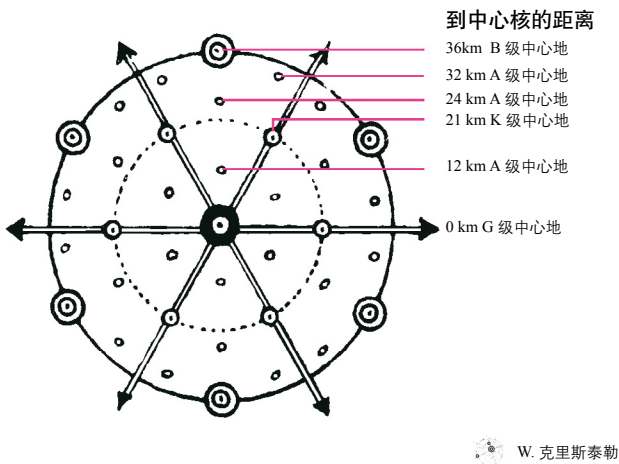
为保持与克氏原著的关联性，本研究将克氏对纽伦堡 G 体系中各城镇的编号整理成图（图 4），以方便本文作者及其他学者开展相关研究。



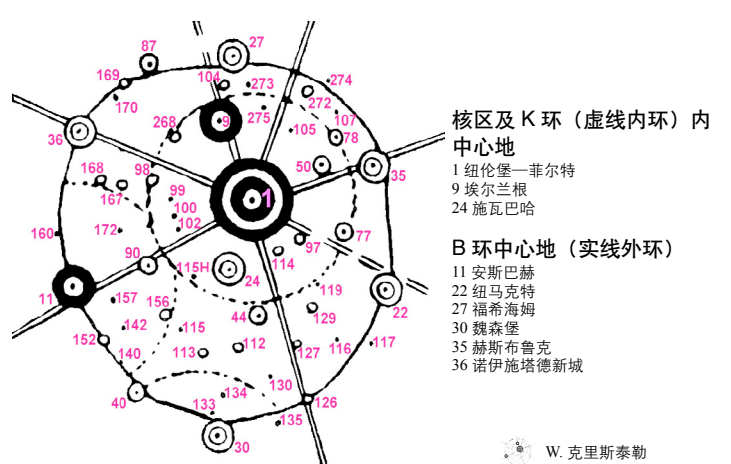
注：纽伦堡—菲尔特是个双城。双实线是 L 方向的联系线通向其他 L 地。两个完整环是 K 环（内环）和 B 环（外部环）。

图 1 研究范围：纽伦堡 G 级体系（图中黄色区域）在德国南部的地理位置
资料来源：作者根据参考文献[1]绘制

图 2 1933 年纽伦堡 G 体系的等级结构
资料来源：西格斯根据参考文献 [1]331 绘制



注：在我们的研究中仅考虑了更重要的 K 级环和 B 级环，而克氏的理想性体系中还有 A 级环和 M 级环。



注：地名通过叠加地图辨别而得（参考文献 [5]）。

2.2 中心地的行政等级

克氏研究中提到的行政等级^{[1]275-290, [2]340-357}后来发生了变化,表1将克氏时代的行政等级与当今巴州统计部门使用的行政等级^[3]作了比较。基于当前中心功能布点调整的需要,出现了新的等级“县中心镇”、取消了“村”。我们的研究将说明行政等级的变化与中心性的变化是两码事。人们往往容易将行政等级的高低等同于中心性的高低,实际不然。这一点对中国当前城镇发展很有借鉴意义。

2.3 中心地的等级体系(中心性)

自克氏研究之后,中心地的代码发生了很大的变化。表2将克氏论文使用的代码与2003—2009年间编制的几个区域规划使用的代码相对应,这些区域规划覆盖了我们的研究区域。我们假设新代码与本研究获取的2005年研究数据的时间相匹配,以明确这些代码的改变不影响我们数据的有效性。

2.4 研究指标设定

为了揭示空间结构的变化以及检验该区域中心性的发展变化,我们对2005年和1933年两个时期的以下指标进行比较:建成区空间形态、建成区面积、人口及其密度、行政等级的变化、中心性的变化。

2.5 基础数据获取

沃尔特·克里斯塔勒于1933年完成博士论文,他的基础数据必早于1933年,本研究认为来源于1925年的基础数据是比较合理的。为比较其后的发展我们选择了80年的时间跨度,即到达2005年。因为1925和2005这两个年份的大多数数据可以获取,但还缺一些,对缺的数据我们就通过选取较邻近年份的数据加以假借代换解决。

2.5.1 地图

由于二战期间的多次损毁,找到1925—1933年克氏作研究时所用的德国南部1:50 000的地图已不可能,我们只

表1 1933—2005年行政等级年变化对照表

1933年			2005年				
English	中文	German	代码	代码	German	中文	English
Independent municipality	独立市	Unmittelbare Stadt	U	K	Kreisfreie Stadt	县	County Borough
n/a	/	n/a	n/a	G	Große Kreisstadt	中心镇(新增)	County Center Town
Town	镇	Stadt	S	S	Stadt	小镇	Town
Market place	集市	Marktflecken	M	M	Markt	集镇	Market place
Village	村	Dorf	D	—		/	

能寻找年代比较靠近的地图作为假借或代换,以大致反映克氏作研究时的区域状态。自1914年一战开始,到1920年代金融危机结束,再到纳粹掌权的1933年,德国并没有大规模的建设活动,于是我们可以用1902到1915年间发布的“巴伐利亚地图集”作为合理的代换地图(图5)^[4]。而对于2005年的区域状态,我们采用了2005年的“Top50 Bayern”互动地图资源(图6)^[5]。

2.5.2 人口

人口数据很容易从德国官方渠道获取。克氏用于计算中心性的人口数据来自1925年6月16日的统计数据,今天仍能从巴伐利亚州统计部门得到。同时,我们也能得到2005年12月31日的德国在线统计数据(所有的数据列在附录2中)。

2.5.3 建成区面积

很可惜,1925年的建成区面积无法得知,因为所有1945年以前相关的德国记录已毁于二战,直到战后1965年巴州当局才开始重新记录。故而我们只能得到1925和2005两个年份中后者的数据,导致无法准确地比较两个时期的建成区面积和人口密度。为保持同样的数据精度,我们统一通过手工描绘地图建成区轮廓的方式来测量1925和2005两个年份大致的建成区面积。

3 变迁研究

3.1 空间形态的变迁及新的空间概念

通过将两个时期的建成区斑块地图进行叠加,可以直观

表2 1933—2005年纽伦堡G体系的中心地代码变化比较

含义	1933年			2005年			含义
	德语	德语	缩写	代码	代码	德语	
州(国土)中心	L-Ort	Landeszentrale	L	OZ	Oberzentrum		一级中心
区域中心	G-Ort	Gaubezirkshauptort	G	MO	Moegl. Oberzentrum		准一级中心
地区中心	B-Ort	Bezirkshauptort	B	MZ	Mittelzentrum		二级中心
县城	K-Ort	Kreisstadt	K	MM	Moegl. Mittelzentrum		准二级中心
镇	A-Ort	Amtsort	A	UZ	Unterezentrum		三级中心
集镇	M-Ort	Marktort	M	KL	Kleinzentrum		小中心
辅助中心地	H-Ort	Hilfszentraler Ort	H	SP	Siedlungsschwerpunkt		主要的社区点

注:德语“Ort”意为“地方”,无等级含义;克里斯塔勒还定义了另外3个代码(P=省级中心,RT=国家次区域中心,R=国家中心或世界城市),这些与纽伦堡G体系无关。

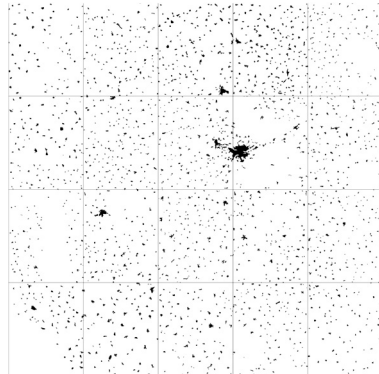
资料来源:1933年德语代码源于参考文献[1]150-156, 275, 参考文献[2]174-180, 340; 2005年德语代码源于参考文献[6-9]

地发现空间结构的若干变化 (图 7)。

(1) 区域中出现了连绵发展态势, 而这与中心地体系的均匀分布特征并不一致。这一判断得到了 2007 年中弗兰

肯区域规划的验证, 该规划使用了“纽伦堡—菲尔特—埃尔兰根大集聚区”的概念 (agglomeration Nuernberg-Fuerth-Erlangen) (图 8)。

Scheinfiel (west) 1903	Scheinfiel (east) 1915	Erlangen (west) 1915	Erlangen (east) 1904	Pegnitz (west) 1903
Windsheim (west) 1909	Windsheim (east) 1908	Nurnberg (west) 1910	Nurnberg (east) 1908	Amberg (west) 1908
Ansbach (west) 1908	Ansbach (east) 1909	Schwabach (west) 1908	Schwabach (east) 1912	Neumarkt (west) 1910
Dinkelsbuehl (west) 1911	Dinkelsbuehl (east) 1912	Weibenburg (west) 1907	Weissenburg (east) 1902	Dietfurt (west) 1911



注: 自 1914 年一战开始, 到 1920 年代金融危机结束, 再到纳粹掌权的 1933 年, 在德国并没有大规模的建设活动。因此可以用 1902 到 1915 年间发布的“巴伐利亚地图集”做一个合理的代换, 以代表克氏研究中心地体系时的 (1925—1933 年) 住区空间状态。

图 5 1925 纽伦堡区域假借代换地图的年代信息 (左) 和住区空间形态 (右)

资料来源: 罗志刚、陈丽、罗天一根据参考文献[4]绘制

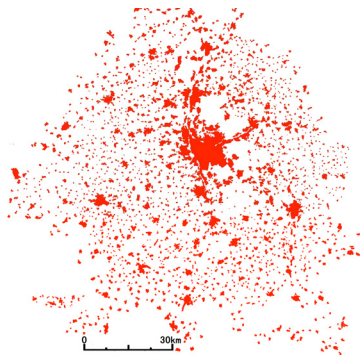


图 6 2005 年纽伦堡地区空间形态

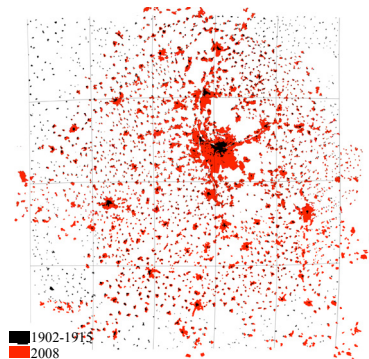
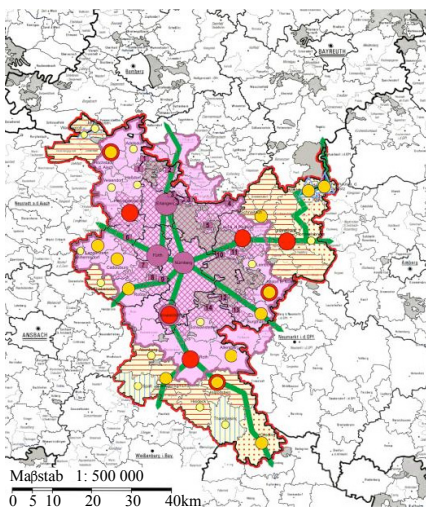


图 7 纽伦堡中心地体系的 80 年变迁对比

资料来源: 罗志刚绘制



中弗兰肯产业区区域规划

空间结构规划图

第 13 次修订

中弗兰肯产业区协调规划

纽伦堡, 2077—03—26

州议会主席: Reich 先生

图例

州规划和空间等级的目标

州规划目标整合进本规划的内容

区域边界

纽伦堡—菲尔特—埃尔兰根大集聚区内圈层

纽—菲—埃大集聚区内圈层

大集聚区外圈层

农村地区

一般农村地区

与大集聚区有密切交互作用的农村地区

需要额外帮扶的农村地区

中心地

一级中心

准一级中心

二级中心

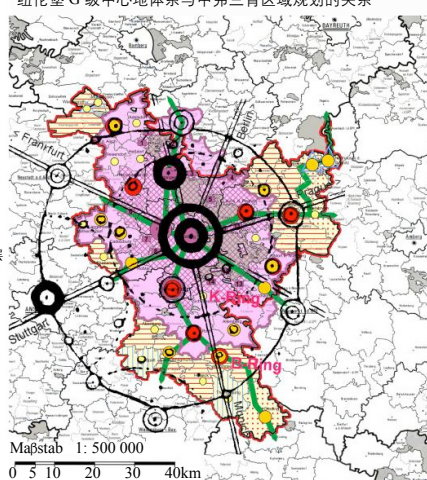
准二级中心

发展轴

Maßstab 1: 500 000

0 5 10 20 30 40km

纽伦堡 G 级中心地体系与中弗兰肯区域规划的关系



Maßstab 1: 500 000

0 5 10 20 30 40km

注: 该规划使用了“纽伦堡—菲尔特—埃尔兰根大集聚区”概念。

图 8 中弗兰肯区域规划 (左) 及其与克氏体系的关系 (右)

(2) 区域中各中心地都有扩大，但并不是按照等级结构依次扩大，而是在纽伦堡周围以及沿南、北、东北、东南四个走廊地带的各中心地呈现出更大的扩大增量，这就颠覆了等级思想，中心地可以跨等级发展。

3.2 建成区面积的变化

根据克氏模式图，我们将研究区域分为核区（纽伦堡和菲尔特）、K区和B区三个研究分区，分别对应于图2的中心核、K环、B环。从分区柱状图可以发现（图9）：建成区面积普遍增长，其中核区和B区增量显著，说明高级中心地（L级和B级）有着更强的吸引力（B环的中心地级别高于K环的中心地）。

3.3 人口和人口密度的变化

各分区人口均有增长，其中K区增长更多。结合空间地图，可以看出核区空间容量已接近饱和，人口在K区出现进一步集聚的趋势（图10）。但各区人口密度均呈现显著的下降：核区降低86.2%，K区降低了72.8%，B区降低了78.2%（图11）。这是因为建成区面积的增加远远超过了人口的增长。

3.4 行政等级的变化

55个城镇中，只有1个行政等级提升，从村变为镇；3个降级，从独立市降为镇；1个从集市降为无级别（表3）。变化数共5个，占总量的9%，这与中心性的变化（64%）几乎完全不对应（见本文3.5.3章节及2.2章节）。1处升级案例是因为其并入了附近的镇，但这对其中心性并没有影响。4处降级案例很可能是由于德国调整社区规模和1960年来的几次政府职能合并。

3.5 中心性的变化与中心地分布的变化

3.5.1 中心性的定义及量化

克氏定义中心性等于“重要性剩余”^{[1]146, [2]169}，可理解

表3 1933—2005年纽伦堡G体系行政等级的变化比较

	数量	等级		数量
		1933年	2005年	
纽伦堡G体系中心地的总数	55			
升级		D	S	1
降级		U	G	3
		M	-	1
变化的总数	5			9%

注：由于总量较少（55个），该表计算的百分比不具统计意义，本研究仅用于说明数量关系。统计意义上的计算需要依据克氏完整的数据，在本研究给定的框架下做不到。

为超出城镇自身需求的服务能力，即面向区域的服务能力。他描述了定义中心性的9项指标，包括：

- 管辖机构；
- 文化和宗教设施；

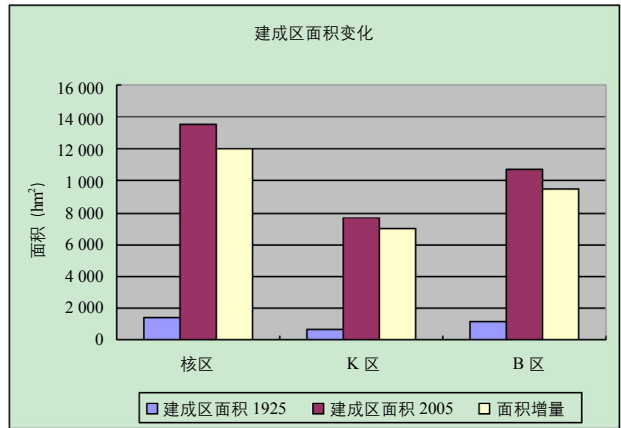


图9 1925—2005年建成区面积增量

资料来源：西格斯制图

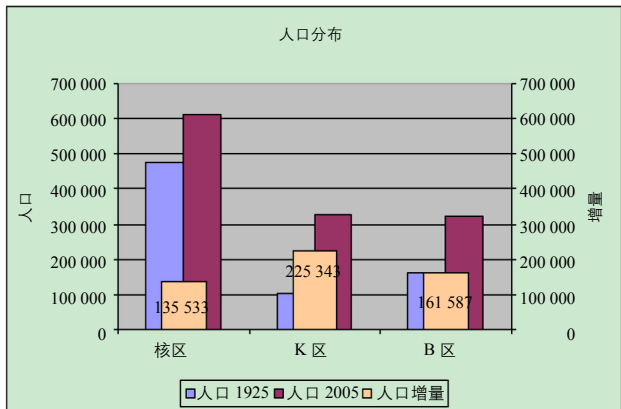


图10 1925—2005年人口增量变化图

资料来源：西格斯制图

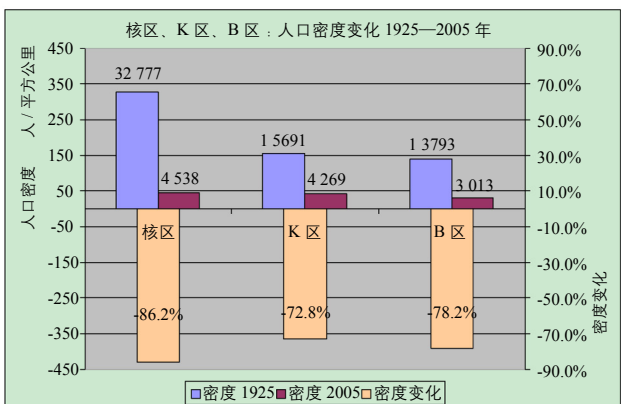


图11 1925—2006年人口密度变化图

资料来源：西格斯制图

- 卫生机构；
- 传媒和娱乐机构；
- 经济和社会协会；
- 商业和金融设施；
- 产业；
- 人力资源市场的等级；
- 交通运输设施。

在对中心性进行量化评价时，克氏舍弃了经济指标，如纯收入，因为一些重要的中心设施无法用经济收益进行评价，如学校、大学和剧院。他也否认了人口规模的作用，但并没有给出说明，我们猜测其原因可能是：

- 许多人在其他中心地通勤上班，而其居住地并没有什么中心性，但有好的自然环境或低成本的住房（郊区）；
- 同样级别的中心地，有的人口较少，但因为它靠近其他更好的地点，或因为对郊区的不同选择。

所以他采用了一个通用的量化指标——剩余的电话终端数量。他认为电话是表征市场强度和其他中心性活动的一个显著指标，因为那时如果没有电话，商品流或其他文化、商业活动就无法有效地组织。他利用一个地方的电话密度和区域平均密度之差计算出了剩余量。虽然克氏知道他的方法在数学上并不够严谨（因为没有加权），但他认为该方法比其他方法更理想^{[11]46}。

2005 年，文化、经济和政治指标仍然与克氏当时的大多数指标一致，只不过加了一些新的设施内容。虽然某些设施的内容发生了变化，对当今德国中心性的定义没有明显的影响，对中心性指标的量化也没有影响，但是 2005 年剩余的电话数已不能用做衡量中心性的指标。因为这种设备已经普及到全社会，不能再表征中心性。其他设备如传真机、计算机等也是同样道理。

二战后 GDP 变得更为通用，它可以表明某地的经济成就，也就可以作为中心性的测度指标。但该指标有几项弱点，正如克氏指出的非物质性问题（大学、剧院等）。此外，GDP 包括本地资源的价值，该资源出自某地，但会卖到不同地区，因此该地区就不能产生更多的收益。另一项缺陷是 GDP 包括所有负面的发展如环境修复的成本，那会使某地的中心功能失去吸引力。

事实上，中心性定量化的方法并没有被解决。

3.5.2 1933 年中心地的分布

初看 1933 年纽伦堡 G 体系，呈现出大致均匀、理想的中心地分布特征。外圈 B 环拥有一定数量的 B 地；内圈 K 环容纳了 4 个中心地（理论值为 6 个）。但即便在当时，该体系也仍然呈现出几项显著的、与克氏理论模式不符的例外

(图 12)：

- 双城核心：纽伦堡和菲尔特（1 号）；
- G 地出现在了 K 环区域：埃尔兰根（9 号）；
- G 地出现在了 B 环区域：安斯巴赫（11 号）；
- M 地（最低级别）未遵循特定的分布模式。

虽然纽伦堡和菲尔特至今仍是独立的都市，克氏还是把他们算做一个中心地（作为双城）。纽伦堡作为 L 级城市出现在了 G 地，这并不是克氏体系的例外，因为它是更高级别体系的中心。

更仔细观察中心性的分布可以发现许多例外：

- A 级位置的 4 个地点，却有 M 级或 B 级的中心性；
- K 级位置的 3 个地点，却有 A 级或 G 级的中心性；
- L 级位置的 4 个地点，却有 A 级或 G 级的中心性。

加上有两个 G 地位于错误的位置，共有 13 个例外地点（G 体系城镇总数是 55 个），这就有 24% 的“错点”。

通过地图测量显示 K 环的位置和规模与克氏计算的理想 20.7km 半径的同心圆能够较好匹配；而 B 环有点变形成为一个朝向南部的椭圆型，短半轴是 33.8km，长半轴 36.2km，纽伦堡并不在它的中心。而克氏计算的理想 B 环应该有 36km 的半径。在本案例中理想和现实的差别并不显著，但 B 环的变形提示我们经济发展的重点在研究区域的北部，而非南部。

3.5.3 2005 年中心地的分布及其变迁

从相近的区域规划中可以获取 2005 年中心性的信息。由于这些规划的时间接近 2005 年，可认为其差距对本研究不产生影响。这些区域规划是：

- 弗兰肯中西部区域规划（2000，2010 年修订）；
- 雷根斯堡区域规划（2003）；

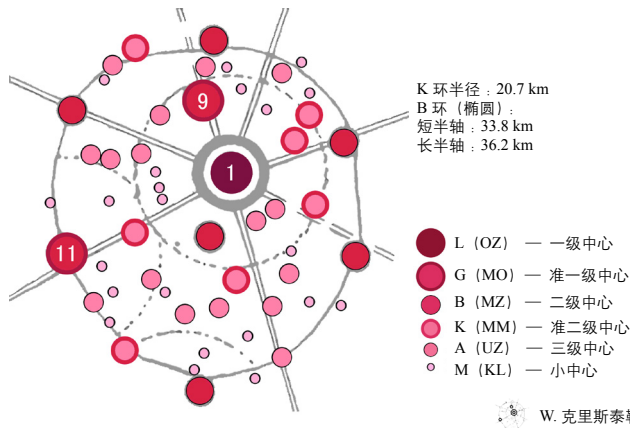


图 12 纽伦堡 1933 年 G 级中心地体系的分布
资料来源：西格斯依据参考文献[1]275-290, 331制图

- 上弗兰肯西部区域规划 (2006) ;
- 中弗兰肯产业区规划 (2007)。

历经 80 年, 中心性的分布发生了显著的变化。有 22 个地点失去了几项中心功能, 其中心性也降低了; 11 个地点完全丧失了中心性, 后者大多数是 M 地, 也有 3 个 A 地。这些地点一般被归到附近的中心地管辖, 继而那些中心地就升级了 (一共有 13 个地点升级)。升级的中心地中有 6 个位于核心城市纽伦堡—菲尔特附近的 K 环内部。这意味着到 2005 年, 64% 的中心地改变了中心性 (图 13, 表 4, 表 5)。

纽伦堡—菲尔特—埃尔兰根 (核心) 以及安斯巴赫 (西南部) 成为最强的吸引源。但也有小城镇如施瓦巴哈 (南部)、纽马克特 (东南部) 的中心性显著增强了, 变为准一级中心, 即使其中一个很靠近核心城市, 另一个在 B 级地的位置。

表 4 中心性的变化 (1933—2005 年)

纽伦堡 G 体系中心性的变化	中心性		数量	
	1933	2005		
中心地的数量	55			
升级	13	G	OZ	2
		B	MO	2
		K	MZ	3
		A	MZ	1
		A	MM	1
		M	UZ	4
降级	22	K	UZ	2
		A	KL	8
		A	SP	3
		M	SP	1
		M	-	7
		H	-	1
变化量	35		64%	

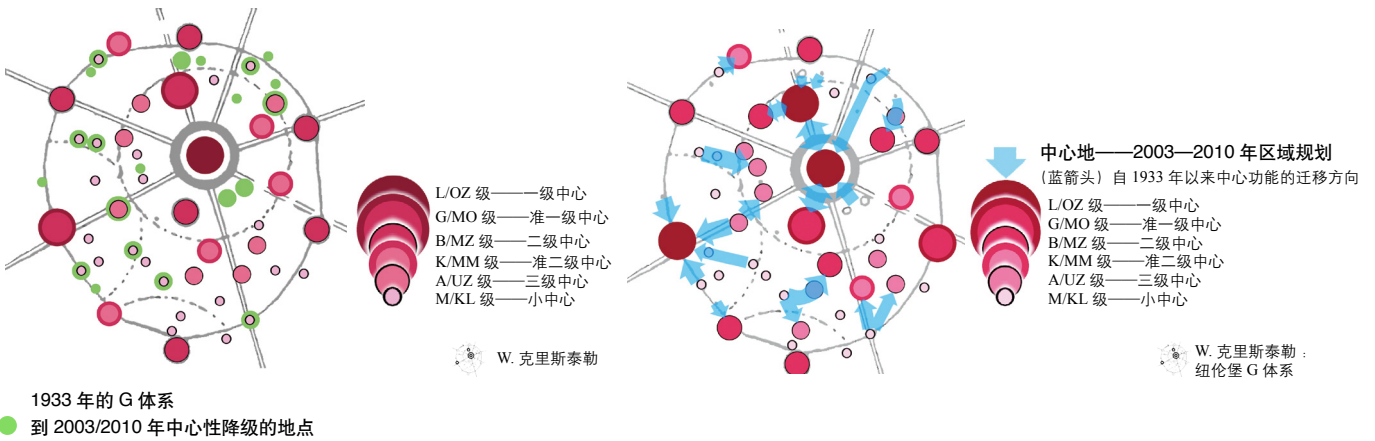


图 13 纽伦堡 G 体系 1933—2005 年中心地的降级和升级
资料来源: 西格斯根据参考文献[1]275-290, 331和参考文献[6-9]绘制

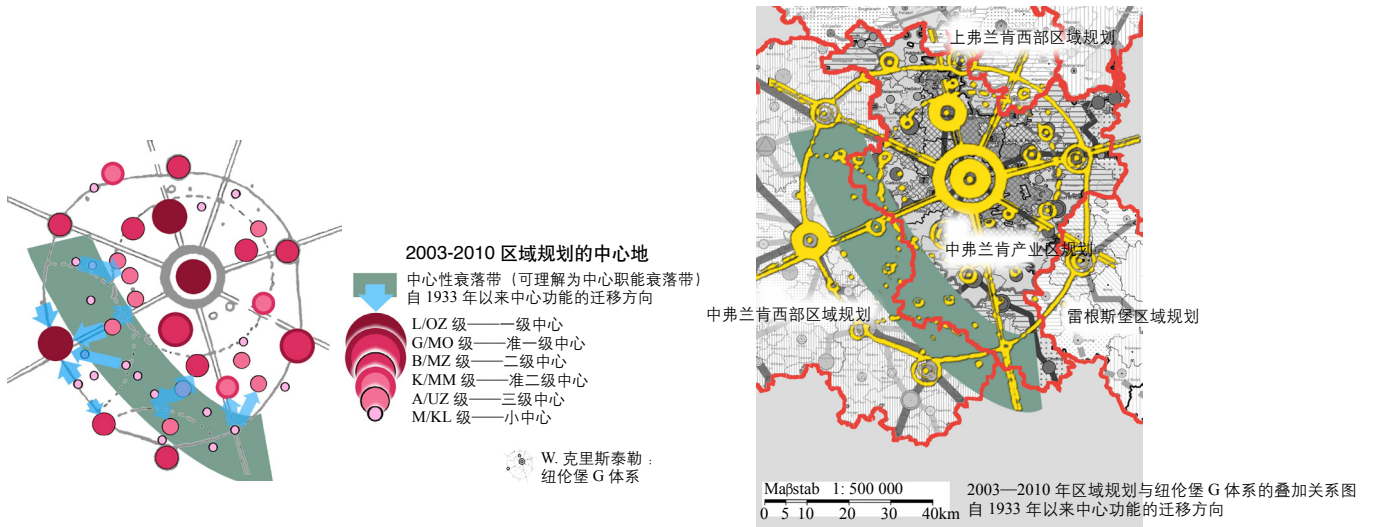


图 14 纽伦堡 G 体系西南部的退化功能带
资料来源: 西格斯根据参考文献[6-9]绘制

此外，有一个引人瞩目的现象：在纽伦堡体系西南部一个广阔的地带，中心功能呈现出稳定的弱化趋势（图 14）。该地带带有 9 个地点失去了几项或全部中心功能，几乎占了降级地点的一半。

3.5.4 小结

中心性的升降分析揭示了两个趋势：

- 中心功能通常从低级中心性地区向高级中心性地区转移，表现为一级、二级中心的增加（G 和 B/K 地），低级中心地显著弱化（A 和 M 地）；
- 显著的升级都发生在纽伦堡—菲尔特周边以及东南方向。

3.5.5 对中心性变迁的解释

核心城市吸引力的增强（埃尔兰根成为一个大学城）似乎是由于其 L 级地的重要职能。安斯巴赫变得更强是因为它囊括了另外一个 G 体系，发挥着“核”的作用，并且它

位于纽伦堡和斯图加特之间，而斯图加特其余中心地的密度更低。

西南部区域的弱化可以肯定是由于安斯巴赫和纽伦堡两极吸引瓜分的原因，但另外也涉及发展决策的背景因素：这个“空档”低功能带处于两个区域规划——中弗兰肯产业区规划和弗兰肯中西部区域规划的边界地带。

纽马克特是个特殊的案例，它的中心性升级与其行政等级降低成为矛盾（从独立的市降为县级中心镇）。可能行政级别的变化对中心性的影响并不十分显著，因为一个独立市有几乎相同的管辖功能，但一个县级中心镇则有着更大的管辖影响区域。中心性的升级在于其地理位置靠近一条重要的交通走廊，这会增强城市在区域市场中的地位。这样的解释同样适用于施瓦巴哈，它也靠近几个重要高速公路的入口。这表明外部市场影响力压倒了地方市场，克氏已经指出过。

4 变迁的影响因素分析

该地区变迁的主要影响因素是交通因素、政治因素、区域因素的综合作用。

4.1 交通因素

自 1936 年后陆续建设的高速公路（表 6，图 15）在纽伦堡城市东部 12km 内形成了 12 个入口，极大地提高了当地企业的可达性。而西南方向通往斯图加特的公路是一条单线公路，直到 1976—1979 年才拓宽成为高速公路；向东的高速公路则直到冷战后才延长到了布拉格（捷克首都）。

克氏无法预见区域基础设施的这些重大变化以及它们对中心地体系的影响。我们根据高速公路建设的时间表可以看出，区域交通首先导致了多数货流从纽伦堡的东北部穿过，然后才是东南部的通道建设。这就强力地影响了这些地区中心地的竞争力，使得纽伦堡东北部地区更有优势。于是这些地区的中心地就比西南部的城镇更好地改善了其经济和功能设施（这些又增强了其中心性）。

在本研究中，我们未评估德国铁路发展的影响，因为铁

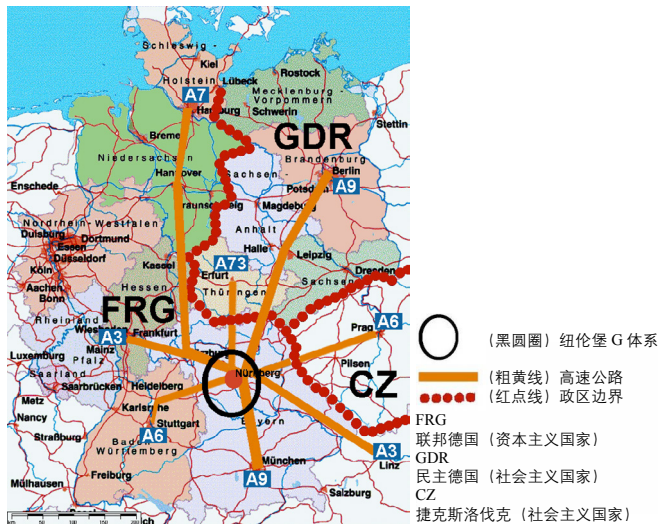


图 15 交通走廊和 1949—1989 年政区边界
资料来源：西格斯根据参考文献[5]绘制

表 6 通达纽伦堡的高速公路

高速公路编号	建设时间（年）	开工时间	联通纽伦堡时间（年）	到达方向	地理方位
A 9	1936—1941	二战前	1940	慕尼黑	南
A 9	1936—1941	二战前	1941	柏林	西南
A 3	1950—1964	冷战期间	1964	维尔茨堡—法兰克福	西
A 3 / A 7	(1937—1941) 1953—1968	冷战期间	1964	维尔茨堡—汉堡	北
A 3	(1939—1942) 1950—1984	冷战期间	1959	雷根斯堡—维也纳	东南
A 6	(1938—1941) 1966—1979	冷战期间	1979	海尔布隆—斯图加特	西南
A 6	(1970—1979) 1997—2008	冷战后	1979	布拉格	东
A 73	(1980—1986) 2002—2008	冷战后	1986	班贝格 (Bamberg) — 苏尔 (Suhl) — 爱尔福特 (Erfurt)	北

资料来源：<http://de.wikipedia.org/wiki/N%C3%BCrnberg#Autobahnen>

路与高速公路一样影响城镇的中心性。

4.2 政治因素

二战后，世界进入社会主义—资本主义冷战期，欧洲被两大阵营分裂，边界就在纽伦堡东北方（图 15 红点线）。该边界几乎密不透风，过往交通受到严格控制。这是本研究一个重要的注意事项，体系的边界非常靠近纽伦堡，距离只有 100km。

此外，德国前首都柏林也被分为两半，西柏林成为民主德国中部的一个飞地，迫使西德企业经过两套特殊的交通体系为西柏林运输物资，A9 高速公路就是其中之一。联邦德国北部和东南部的其他交通需要新的连接，于是就沿着体系的边界建设了 A3 和 A7 高速公路。考虑到成本问题，它们穿过了纽伦堡东部、阵营边界西部的狭窄地带。

1989 年的政治转变打开了隔绝 40 年的边界，需要加强东—西联系，连接布拉格，这会再一次改变这些区域中心地的关系。A6 联通将激活物资流，这也可能导致沿线地区中心性提高。如果纽伦堡和布拉格之间的城镇再一次受益，将唤醒东部边界那些一度沉睡的城镇。

4.3 区域因素

西德慕尼黑地区和法兰克福地区是两大区域性产业极，与首都西柏林的联系必须经过纽伦堡（图 16），从而使纽伦堡具有了一定枢纽作用，并使得靠近高速公路的城镇得到更多的发展机会，而纽伦堡的西南地区则逐渐衰落。

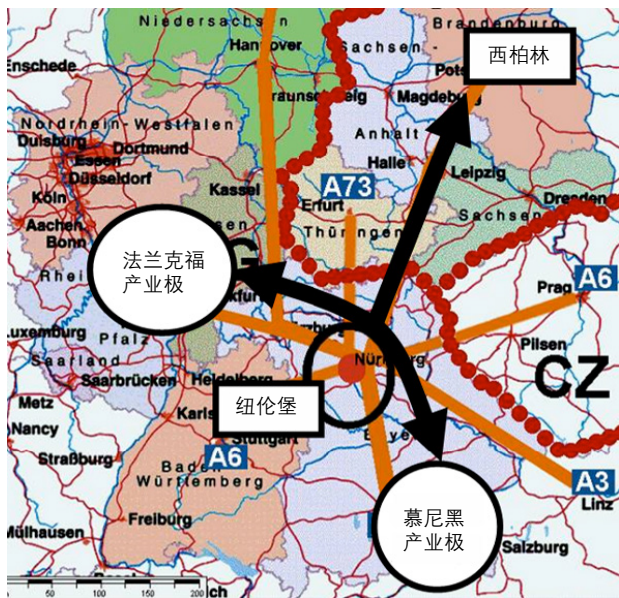


图 16 影响纽伦堡发展的区域因素

5 未来展望

“纽—菲—埃”集聚区已经成为北巴伐利亚州的一个强力经济区，它有继续发展的巨大潜力，中心功能也将继续提高。通往布拉格和斯图加特（进一步连接莱茵—鲁尔区）的新高速公路将提供支撑。同时，由于纽伦堡作为枢纽的重要性增加，很可能会拓展出更广阔的集聚区，尤其在南部。菲尔特也会变得更重要。

郊区化可能会再持续至少 10 年，这将吸引一些中心功能到纽伦堡近郊布局，沿着纽伦堡南北轴可能会形成一个人口密集的区域，还有几条主干伸向东部，而纽—菲西部地区将会变得更加空心化。我们建议发展可分为两个阶段，第二个阶段集聚区的拓展会触及离高速公路入口稍远一些的地点（图 17）。

6 结论

(1) 高级中心地会保持或提升级别，许多低级中心地会收缩或彻底丧失功能。几个一级和二级中心地吸引了更多低级中心地的职能，这种集中的趋势仍在延续。

(2) 高等级交通设施如铁路、高速公路等持续、显著地改变货物流向，这就影响一些区域使其级别高于地方性级别，甚至具有区域影响力。

(3) 克氏理想的中心地体系或许可以作为平原地区、农业区域、较少行政干扰地区、偏远地区土地利用的一种发展模式。长期以来的发展已出现很多变异，克氏研究的那个时期也已展示出他的体系变异是一种常态。作为旁证，德国莱

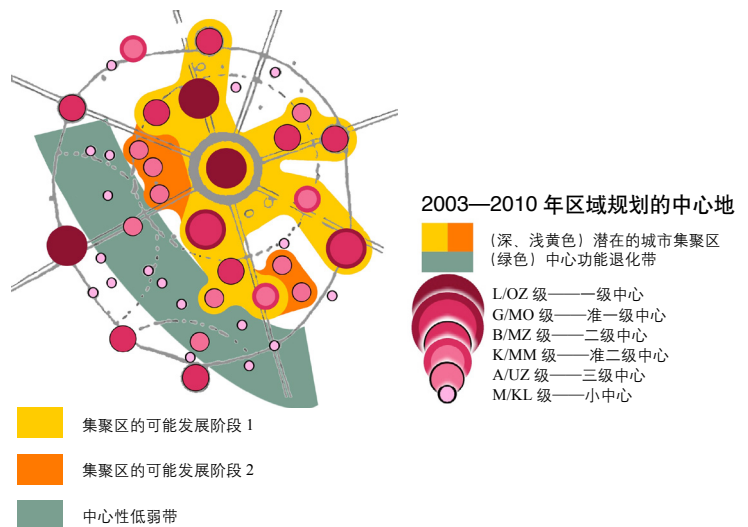


图 17 纽伦堡 G 体系未来空间结构展望

资料来源：西格斯绘制

茵—鲁尔工业区中心性——特别是高级中心性的集聚并不符合中心地均匀分布的理论。这些变异通常会达到一定程度，让人几乎无法看出类似克氏所说的规则分布模式。他的理论有太多的例外。

(4) 克氏关于中心地按特定的圆或几何图形大致均匀分布的结论不再是区域规划的普遍可信的模型。

7 对我国城镇体系规划的启示

我国城镇体系脱胎于农业时代，与克氏的中心地体系有同构性。早期对该理论的引介影响了后期对发展变化的理解。中国已进入快速转型和发展时期，作为一个大国，其体系变化的数量可能性和空间可能性都远远超过克氏中心地标准模型的研究范围，因此用中心地理论来指导中国城镇体系规划是很不恰当的。

在中心地、城市圈、大都市集聚区等不同概念陆续引进中国时，中心地理论似乎一直在稳定地发挥基础性影响，如我国各大城市群似乎仍然是多个城镇体系的叠加，集聚发展在中国似乎阻力很大。这恐怕一方面要归结为行政体系的制约，另一方面就是决策层对大城市、特大城市地区的恐慌和畏惧情绪所致；当然，学术研究的创新不足也难辞其咎。

中国城镇体系规划的出路首先需要一个新的基础理论的引导。如果把克氏理论作为原始简单系统的话，那么基于中国国情的新理论应该面对发展，回答变化，解决开放的复杂巨系统问题，构建多样化的复杂结构和新结构。中国的城镇体系创新空间很大，其成就和高度应当远远超越克氏的中心地理论。 **UPI**

致谢：感谢纽伦堡档案馆 (Stadtarchiv Stadt Nuernberg) 的施奈德尔先生 (Mr. Schneider)、比特耐尔 (Mr. Büttner)、贝尔施代特博士 (Dr. Beyerstedt)；纽伦堡国家档案馆 (Staatsarchiv Nuernberg) 的维贝尔先生 (Mr. Weber)；埃尔兰根大学 (Universitaet Erlangen) 的克瑞盖尔教授 (Prof. Krueger) 和惠普耐尔先生 (Mr. Hübner)；慕尼黑国土资源调查与地理信息国家办公室 (Landesamt für Vermessung und Geoinformation, Muenchen) 的施代穆夫勒先生 (Mr. Stempfle)，胡夫纳格勒先生 (Mr. Hufnagel)；巴伐利亚州统计局 (Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung, Muenchen)；达姆施塔特科学图书协会 (Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt) 的舒尔茨女士 (Mrs. Schulze)。作者尤其感谢上海同济城市规划设计研究院为本研究工作和购买德国资料提供了经费支持。

参考文献

- [1] Christaller Walter Die Zentralen Orte in Sueddeutschland[D]. Dissertation at the University of Erlangen, Jena, 1933,
- [2] 沃尔特·克里斯塔勒. 德国南部中心地原理 [M]. 常正文, 王兴中, 等, 译. 北京: 商务印书馆, 1988.
- [3] GENESIS ONLINE. Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung, Muenchen. BLSD (2010), <https://www.statistikdaten.bayern.de/genesis/online/>.
- [4] Topographischer Atlas Bayern. 图号 27-29, 33-35, 39-41, 45-47. Koeniglich-Bayerischer Generalstab, Muenchen. KBG (1902 -1915).
- [5] Landesamt für Vermessung und Geoinformation, Muenchen. DVD: Top50 Bayern-Version 5, Germany: ISBN 978-3-89933-282-7. LVG Bayern (2006).
- [6] Regionaler Planungsverband West-Mittelfranken, Ansbach. RPVW-M 2000.
- [7] Regionaler Planungsverband Regensburg. Regional Plan Regensburg. RPVR (2003).
- [8] Regionaler Planungsverband Oberfranken-West, Bayreuth. Regionaler Planungsverband Oberfranken-West, Bayreuth. RPVO-W (2006).
- [9] Regionaler Planungsverband Mittelfranken, Nuernberg. Regional Plan Industrieregion Mittelfranken. RPVM (2007).
- [10] Foust, Brady. Central Place Theory - the Extensions of Loesch (Retailing and Services). PPT: University of Wisconsin-Eau Claire, USA, 2008.
- [11] Foust, Brady. Christaller's Central Place Hierarchy - The Classic Model (Retailing and Services). PPT: University of Wisconsin-Eau Claire, USA, 2008

(本文编辑: 王枫)

附录 1 从 H 到 R 各级中心地的含义注释表

中心地类型	人口 (约数)	注释
H	800	辅助中心地 (退化的集市、新兴的集市、商贩兜售地等)
M	1 200	集市
A	2 000	镇
K	4 000	小城 (类似于中国的小县城)
B	10 000	城市 (类似于中国的县级市、大县城)
G	30 000	较大城市 (类似于中国的地级市)
P	100 000	省府
L	500 000	国土中心 (state 级)
RT	1 000 000	国家副中心城市
R	4 000 000	国都、世界城市

资料来源: 依据参考文献[2]174-180整理

附录 2 1925 年和 2005 年纽伦堡 G 体系各中心地年基础数据

中心地编号 (对应图 4)	名称	人口			面积						行政级别		中心性		位置				
		1925	2005	增量 %	1925 (假借代换数据)			2005 年			1933	2005	1933	2005	核区	K 区		B 区	
					城市面积	建成区面积 (手绘)		城市面积	建成区面积 (手绘)							环内	环上	环内	环上
						hm ²	hm ²		%	hm ²									
1	Nuernberg	400 242	499 237	24.7	9 780	1 310		18 640	12 529	67.2	U	K	L	OZ	X				
1	Fuerth	76 884	113 422	47.5	4 160	146	3.5	6 340	972	15.3	-	-	-	-	X				
小计	核区	477 126	612 659	28.4	13 940	1 456		24 980	13 500	54.0									
9	Erlangen	32 513	103 197	217.4		263		7 680	1 846	24.0	U	K	G	OZ		X			
24	Schwabach	13 696	38 791	183.2		74		4 080	1 454	35.6	U	K	B	MO		X			
44	Roth	8 317	24 995	200.5		69		9 640	647	6.7	S	S	K	MZ			X		
50	Lauf an der Pegnitz	9 832	26 232	166.8		57		5 980	666	11.1	S	S	K	MZ		X			
77	Altdorf bei Nuernberg	5 291	11 265	112.9		16		4 860	329	6.8	S	S	K	MM			X		
78	Schnaittach	4 089	8 232	101.3		15		4 940	199	4.0	M	M	K	UZ			X		
97	Feucht	1 859	13 421	621.9		11		970	364	37.5	M	M	A	SP		X			
98	Langenzenn	3 353	10 610	216.4		21		4 630	426	9.2	S	S	A	UZ			X		
99	Cadolzburg	3 314	10 115	205.2		12		4 544	209	0.0	M	M	M	UZ		X			
100	Ammerndorf	543	2 158	297.4		10		506	74	0.0	M	M	M	-		X			
102	Rosstal	3 000	10 071	235.7		16		4 440	256	5.8	M	M	M	UZ		X			
105	Eckental (Eschenau)	3 283	14 090	329.2		6		2 970	92	3.1	M	M	M	SP		X			
114	Wendelstein	2 868	16 026	458.8		24		5 100	276	5.4	M	M	A	SP		X			
115H	Rohr	2032	3370	65.8		14		4 650	53	1.1	D	-	H	-			X		
119	Pyrbaum	1 796	5 679	216.2		17		5 030	131	2.6	M	M	M	KL			X		
268	Herzogenaurach	5 500	22 875	315.9		22		4 760	661	13.9	S	S	A	MZ			X		
275	Neunkirchen am Brand	2 377	7 879	231.5		15		2 640	24	0.9	M	M	M	KL		X			
小计	K 区	103 663	329 006	217.4	126 087	661	0.5	115 047	7 706	6.7									
11	Ansbach	26 412	40 624	53.8		212		9 990	1 081	10.8	U	K	G	OZ					X
22	Neumarkt in der Oberpfalz	10 467	39 463	277.0		42		7 900	1 548	19.6	U	G	B	MO					X
27	Forchheim	12 107	30 457	151.6		93		4 450	1 068	24.0	U	G	B	MZ					X
30	Weissenburg in Bayern	10 952	17 699	61.6		70		9 757	627	6.4	U	G	B	MZ					X
35	Hersbruck	6 080	12 385	103.7		25		2 290	482	21.0	S	S	B	MZ					X
36	Neustadt an der Aisch	7 113	12 397	74.3		68		6 130	567	9.3	S	S	B	MZ					X
40	Gunzenhausen	9 528	16 502	73.2		80		8 270	431	5.2	S	S	K	MZ					X
87	Hoechstad a.d. Aisch	4 004	13 421	235.2		37		7 090	289	4.1	S	S	K	MM					X
90	Heilsbronn	3 720	9 362	151.7		25		6 220	259	4.2	S	S	K	UZ				X	
104	Baiersdorf	1 893	7 136	277.0		15		1 180	224	19.0	S	S	A	SP				X	
107	Simmelsdorf	2 238	3 266	45.9		4		4 085	56	1.4	D	-	M	-				X	
112	Georgensgmünd	2 901	6 715	131.5		10		4 690	300	6.4	D	-	A	UZ				X	
113	Spalt	4 112	5 082	23.6		21		5 570	128	2.3	S	S	A	KL				X	

中心地编号 (对应图 4)	名称	人口			面积						行政级别		中心性		位置				
		1925	2005	增量 %	1925 (假借代换数据)			2005 年			1933	2005	1933	2005	核区	K 区		B 区	
					城市面积	建成区面积 (手绘)		城市面积	建成区面积 (手绘)							环内	环上	环内	环上
					hm ²	hm ²	%	hm ²	hm ²	%						21 km 半径		36 km 半径	
115	Wassermungenau	555	1 200	116.2		13	n/a		69	n/a	D	S	M	KL				X	
116	Freystadt	5 159	8 560	65.9		13		8 060	156	1.9	S	S	M	UZ				X	
117	Muehlhausen / Sulzbuerg	2 198	4 630	110.6		10		3 700	145	3.9	M	-	M	KL				X	
126	Thalmaessing	4 638	5 391	16.2		20		8 060	125	1.5	M	M	A	KL				X	
127	Hilpoltstein	5 089	13 175	158.9		32		8 980	439	4.9	S	S	A	MM				X	
129	Allersberg	3 182	8 022	152.1		29		5 910	239	4.0	M	M	A	UZ				X	
130	Heideck	2 505	4 891	95.2		11		5 860	154	2.6	S	S	M	KL				X	
133	Ellingen	2 550	3 744	46.8		18		3 125	137	4.4	S	S	M	KL				X	
134	Pleinfeld	3 660	7 380	101.6		17		7 140	254	3.6	M	M	M	UZ				X	
135	Nennslingen	1 207	1 405	16.4		11		2 197	95	4.3	M	M	M	KL				X	
140	Muhr a.S. (Altenmuhr)	1 025	2 220	116.6		16		1 096	111	10.2	D	-	M	-				X	
142	Wolframs-Eschenbach	1 529	2 883	88.6		19		2 550	130	5.1	S	S	M	KL				X	
152	Triesdorf - Weidenbach	1 389	2 261	62.8		14		2 170	90	4.1	M	M	A	KL				X	
156	Windsbach	3 845	6 134	59.5		31		6 810	207	3.0	S	S	A	KL				X	
157	Lichtenau	2 794	3 790	35.6		7		4 140	137	3.3	M	M	M	KL				X	
160	Oberdachstetten	1 202	1 721	43.2		15		2 365	105	4.4	D	-	M	-				X	
167	Wilhermsdorf	2 377	5 065	113.1		15		2 660	134	5.0	M	M	A	KL				X	
168	Markt Erlbach	2 849	5 747	101.7		20		6 090	160	2.6	M	M	A	KL				X	
169	Uehlfeld	2 026	2 983	47.2		16		3 120	117	3.8	M	M	A	KL				X	
170	Dachsbach	1 306	1 767	35.3		17		2 060	68	3.3	M	M	M	-				X	
172	Dietenhofen	2 591	5 689	119.6		21		6 396	229	3.6	M	M	M	KL				X	
272	Graefenberg	2 630	4 075	54.9		50		3 790	134	3.5	S	S	A	KL				X	
273	Effeltrich	964	2 688	178.8		28		1 192	123	10.3	D	-	M	-				X	
274	Hilpoltstein	1 126	1 580	40.3		16		2 560	56	2.2	M	M	M	-				X	
小计	B 区	159 923	321 510	101.0	251 203	1 021		251 203	9 615	3.8									

行政级别提升 (红色字表示)	+	D	S	M	UZ	+	中心性提高
行政级别无变化 (黑色字表示)	0	U	K	M	KL	0	中心性无变化
行政级别降低 (紫色字表示)	-	U	G	M	SP	-	中心性降低

资料来源:

* 表中地点来源于克氏1933年论文的图4 (Karte 4) 和表II, 以及参考文献[5]的电子地图;

* Interaktives Kartenverzeichnis des Statistischen Landesamtes Bayern (Interactive Map-Catalogue of Bavarian State Office for Statistics and Data Processing, Munich)

* <http://www.statistik.bayern.de/daten/intermaptiv/archiv/home.asp?UT=bevoelkerung.csv&SP=1>

* <https://www.statistikdaten.bayern.de/genesis/online/online?operation=statistikenVerzeichnis>

* Wassermungenau: <http://www.dooyoo.de/staedte-regionen-inseln-national/wassermungenau/1309814/>

* Bender Oliver. Die Entwicklung der Franckischen Industriestadt Fuerth im 19. Jahrhundert (The Development of the Franconian Industrial City Fuerth in the 19th Century). Dissertation, Bamberg, 1999: 35.

* Fuerth city area 1924: Stadt Fuerth, Stadtplanungsamt, Abt. Vermessung (Fuerth City Urban Planning Bureau, Dept. for Land Surveying and Geo Information. The area was measured in CAD for the year 1924)

如需进一步研究, 推荐参考德国再版的克氏论文。该论文可通过“Wissenschaftliche Buchgesellschaft” (<http://www.wbg-wissenverbindet.de/>) 获得, 也可在有关科技书店获得, 如“Lehmanns Fachbuchhandlung, Berlin” (<http://www.lehmanns.de/>)。