

“北境没有雨季”

——浅析中世纪背景下城市空间距离与城市兴衰的关系

【摘要】

本文缘起《冰与火之歌》，从书中“北境没有雨季”的现象展开。笔者结合历史背景，通过模拟场景、构建城市分布模型的方法，形成了用以解释书中现象的简单理论。这一理论揭示了中世纪背景下城市空间距离与城市兴衰的关系。随后笔者深入讨论了这一理论背后的经济学原理，结合“大都市阴影”的概念讲述了中心大城市缺乏辐射带动能力可能产生的灾难性后果，强调了辐射带动能力在多城市协调发展中的重要性，某种程度上为城市的建设，尤其是城市群的建设与发展提供了参考。

【关键词】

城市空间分布模型 “大都市阴影” 城市群建设

【正文】

一、问题起源

《冰与火之歌》是美国作家乔治·R·R·马丁的史诗巨制，根据其改编的《权力的游戏》系列更是风靡全球，取得了巨大的成功。在这部作品中，不仅展现了关于文学、政治、宗教、历史的诸多思考，也蕴含着许多经济学的原理。

在作品中，“卡斯特梅的雨季”这一典故（及改编的歌曲《卡斯特梅的雨季》）屡屡被提及。卡斯特梅是西境的重要金矿产地之一，物产丰富，人口密集，地方的领主自然也实力雄厚。在“笑狮”泰陀斯·兰尼斯特统治西境时，卡斯特梅的领主雷耶斯家族自恃实力强大，欺侮“笑狮”软弱无能，多次挑衅，大有取而代之之意。但泰温·兰尼斯特掌权之后，对不愿臣服的雷耶斯家族发动了毁灭性的军事行动，使得整座卡斯特梅城被从地图上抹去。《卡斯特梅的雨季》一曲由此传开，成为了兰尼斯特家族“有债必偿”的代名词。

面对挑衅，兰尼斯特家族做出了强有力的回应，而同为一方公爵的史塔克家族和徒利家族却在“血色婚礼”上遭到部下封臣的无情背叛。为什么会有这样的区别？直接原因是狼家和鱼家正逢内忧外患，对部下封臣控制力不足（前方吃紧，卡史塔克家族叛离，铁群岛势力入侵北境，还激怒了弗雷家族）。往深层想想，若是狼鱼两家有狮家那样的实力和威慑力，弗雷和波顿敢反叛吗？狮家之所以能牢牢掌控西境，不仅和泰温个人的铁腕手段有关，其背后有着兰尼斯特家族乃至整座凯岩城（兰尼斯特港）强大实力的支撑。

在书中的背景下，尽管受到封建主个人素质和历史遗留问题等因素的影响，封建主对封臣的控制力最终还是取决于封建主自身的实力。而封建主的实力消长的重要外在表现便是其家堡所在城市的兴衰。

从城市的角度出发，对比西境和北境，我们不难发现西境出现了凯岩城（兰尼斯特港）一家独大的现象，而在北境，临冬城甚至都不是北境最大的城市（白港才是），此外恐怖堡具有不小的规模，卡霍城和最后壁炉城的力量同样不可小视。河间地也有着和北境类似的情况（赫伦堡、孛河城等），在此不再赘述。借用“卡斯特梅的雨季”这一典故，笔者将西境凯岩城一家独大，而北境出现多个较大规模城市的现象称为“北境没有雨季”。

在这篇文章中，笔者就将讨论为何“北境没有雨季”，探索这一现象背后所展现出的经济学原理。

二、历史背景

在展开讨论具体的问题之前，需要先明确问题讨论的历史背景。

根据《冰与火之歌》一书中呈现出的多种制度、现象、风俗，大多数的观点认为这本书故事的历史背景大致类似于欧洲中世纪晚期，红白玫瑰战争时期前后。在这一历史时期，由于人口过剩、瘟疫盛行、战火纷飞等的影响，中世纪欧洲经济由盛转衰。¹在这一历史背景下，笔者将在后文中做出一系列近似和假设，作为讨论的基础和前提。

三、问题解读

在问题起源中，我们已经对这一现象进行了初步的解读。在书中的背景下，尽管受到封建主个人素质和历史遗留问题等因素的影响，封建主对封臣的控制力还是最终取决于封建主自身的实力。而封建主的实力消长的外在表现便是其家堡所在城市的兴衰。因此，要探讨为何“北境没有雨季”，某种意义上讲，就是在解析恐怖堡等较大型的城市能在北境长久存在乃至繁荣发展的原因，以及凯岩城在西境一家独大，其他城市发展空间受挤压的背后的原理。

而笔者打算先试着从城市空间距离的角度解释这一现象，进而揭露背后的机制，探讨城市空间距离与城市兴衰的关系。

四、问题解决

读者也许会好奇为何笔者会从“北境没有雨季”的现象联想到城市空间距离与城市兴衰的关系并认为通过分析城市空间分布的影响可以较好地解释这一现象。事实上，笔者是受到了维斯特洛的世界地图（附图1）的启发。从地图上来看，西境多山地丘陵，地形崎岖，且整个西境面积较小，城市十分密集；北境幅员辽阔（面积与其余六国总和相当），地形平坦，城市较为分散。自然而然地，城市空间分布这个因素就出现在了笔者的脑海中。随后出现在笔者脑海中的词汇是“大都市阴影”，即一座大城市对周边小城市带来的不利于其发展的影响——笔者认为这能够较好的解释在西境发生的现象，相对应地，北境的情况也可以借助城市空间分布这一因素进行解释。而“大都市阴影”这一现象本身也与城市空间距离密切相关，因此笔者将分析城市空间距离的影响视为解释

¹ 具体史实可参考【美】朱迪斯·M·本内特,C·沃伦·霍里斯特.欧洲中世纪史[M].上海:上海社会科学院出版社,2007:351-355.

这一现象，阐发背后城市兴衰的机制的出路。

在文章的这一部分，笔者将打算采用模拟场景，构建模型，形成理论的方法来解释问题。随后采用实证分析的方法证实理论的合理性。最后阐明这一模型背后体现的经济学原理和机制，以及其可能的应用和价值。

（一）理论构建

1. 模拟场景和理论抽象

让我们设想这样一种场景：

在很久以前的青铜器时期，人们发现了一片广阔的平原，我们称它为 N 平原。这里土地肥沃，地形平坦，气候适宜，到处都是适合耕种的土地。人们均匀地分布在这片富饶的土地上，安居乐业。然而好景不长，一天，外族入侵，战火燃起，百姓流离失所。就在这危难关头，一位传奇人物挺身而出，带领人们赶走了外敌。在这一过程中，这位传奇人物积累了极高的声望，最终被人们选为统治者。为了巩固统治，这位传奇在交通最为便利处修建城堡，定为居城，并宣布拥有周边一片的领土，代代世袭——一位领主和他的城市就这样诞生了。我们在这里称这一家族的领主为 S 公爵，称这座城市为 LD 城。以 LD 城为中心的整片 N 平原都归入 S 公爵统治下。后代的 S 公爵规定，在这片区域内生活的人，都要到 LD 城向他缴纳税赋，同时也在城内的市集进行贸易，换取一些必需品。

现在我们考察一名自由农 F。他居住在离 LD 城 d_1 英里远的地方，温良恭顺。每一次他前往 LD 城所携带的货物量都是一定的。这样他去 LD 城走一个来回且不在城内久留的成本主要包括税收 (T) 和交通运输费用 (h_1)。我们假设税收 (T) 为常数。由于 B 平原地形平坦，人口分布均匀 (旅店等设施分布均匀)，而携带货物量又是一定的，我们简单地认为交通费用与路程成正比，因此有 $h_1 = K \times d_1$ ，其中 K 为常数。所以我们得到 F 到 LD 城的成本 $C_1 = T + K \times d_1$ 。同时，由于携带的货物量一定，我们简单地认为 F 在 LD 城的收获 P (包括物质和精神等多个方面) 为常数。那么 F 这趟“LD 城之旅”的净收入 $G_1 = P - C_1 = P - T - K \times d_1$ 。当 F 住的离 LD 城越远， d_1 越大，净收入 G_1 就越小。因此，为了提高“LD 城之旅”的净收入，F 将倾向于住的离 LD 城更近一些。当这种个体行为成为群体现象时，LD 城周围就产生了劳动力、原材料、资金等可流动要素的集聚。

回到我们在场景：

在一次对外战争中，B 也由于表现突出，因此被 S 公爵封为地方领主，称 B 伯爵，我们称他的居城为 KB 堡。现在居民可以选择到 KB 堡缴纳税赋，获取必要的物质资料等等。

现在我们再来考察自由农 F。令他的住所到 KB 堡的距离为 d_2 。根据前文同理可得，F “KB 堡之旅”的净收入 $G_2 = P - T - K \times d_2$ 。作为一名理性逐利的农民，F 将在需要缴纳税款同时获取生活必需品的时候面临选择：LD 城还是 KB 堡？我们可以看到此时 N 平原被一条看不见的直线： $d_1 = d_2$ 划分成为了两个部分，居住在直线一侧包含 LD 城的广

袤土地上的居民仍然倾向于在 LD 城周围聚集，但是居住在直线另一侧的居民将倾向于向 KB 堡靠近。

值得注意的是，在上述的讨论中，我们把 LD 城和 KB 堡所能提供的毛收益 P 视为是一样的，因此得到了这样的结果。但在实际情况中，LD 城所能提供的显然要多于 KB 堡所能提供的收益。我们现在令 F 在 LD 城的毛收益为 P_1 ，在 KB 堡的毛收益为 P_2 ，且 $P_1 > P_2 > 0$ 。现在我们发现，原先那条“看不见的分割线”变成了一条双曲线的一支： $d_1 - d_2 = (P_1 - P_2) \div K$ 。双曲线的开口朝向 KB 堡，在双曲线的这一侧的土地上生活的居民将倾向于前往 KB 堡获取服务，进而希望在 KB 堡周围聚集，而区域地区的居民将倾向于在 LD 城集中。

我们知道，无论是在中世纪还是现在，人口、资金、原材料等要素对于城市发展来说都是至关重要的。而这些要素的聚集，显然有利于规模经济的产生，而规模经济的产生则将进而促进整座城市的繁荣和发展（考虑到历史背景，暂时不讨论集聚不适度的情况，而且这和本文主旨关联并不大）。反过来，人口、资金等的流失，则将会导致城市的衰落乃至消亡。

再回到我们的场景：

我们先假设 $(P_1 - P_2) \div K$ 不变，当 LD 城与 KB 堡之间的距离，也就是双曲线的两倍焦距变大时，由于 $(P_1 - P_2) \div K$ 不变，因此双曲线的离心率变大，从地图上来看，倾向于 KB 堡的土地面积变大（这一点可以从数学上证明，此处从略）。由于我们的假设，居民在 N 平原上均匀分布，因此当 KB 堡与 LD 城的空间距离变大时，相对更多的要素会向 KB 堡集中，给 KB 堡带来更好的发展。相反地，当 KB 堡与 LD 城的空间距离变小时，向 KB 堡集中的要素相对更少，从而不利于 KB 堡的发展。我们称这一机制为机制 A。

再来看另一种情况。假设 LD 城与 KB 堡之间的空间距离一定， $(P_1 - P_2) \div K$ ，也即双曲线的实轴长度发生变化。当 $(P_1 - P_2) \div K$ 变大时，双曲线的离心率变小，从地图上来看，倾向于 KB 堡的土地面积变小。由于居民在 N 平原上均匀分布，此时 KB 堡的发展受到阻碍，反之则结果相反。我们称这一机制为机制 B。

从我们刚刚构建的场景中，我们不难抽象出一个城市发展与城市空间距离关系的模型。在上文，受数学能力和篇幅限制，笔者只是具体讨论了两座城市的特殊情况。但是其中归纳得到的两种机制，已然具备了参考价值。此外，在假设前提成立的条件下，当模型推广向多个城市的情况时，这两种机制仍将有效，只是具体的表述形式更为复杂。（注：笔者猜测这一模型将向中心地理论靠近。）

2. “北境没有雨季”现象解释

下面我们将跳出假设的场景，用刚刚构建的模型和理论来解析恐怖堡等较大型的城市能在北境长久存在乃至繁荣发展的原因，以及凯岩城在西境一家独大，其他城市发展空间受挤压的机制。

我们先来看北境：

白港、恐怖堡、卡霍城甚至最后壁炉城，北境这一系列较大规模的城市都与临冬城

有着较大的空间距离，同时，他们各自之间也有着不小的空间距离，这为这些城市的发展提供了充足的空间。根据之前提出的机制 A，我们可以很好地解释为什么这些较大型的城市可以在北境长久存在乃至繁荣发展。

再看西境的情况：

西境的情况更为复杂，因为之前的模拟场景设置在广阔的大平原上，与西境多山的情况显然不符。但是模型提出的一个重要假设是：城市最早出现时，居民在土地上均匀分布。由于西境面积较小，城市集中于沿海低地，我们可以近似地认为这一假设成立。另一个假设要求两座城市间通勤路程接近于两城市间空间距离。同样由于城市集中于沿海低地，地形相对平坦且内部没有大河阻隔，我们认为这一假设也近似成立。

现在我们来应用之前提出的模型。由于城市分布密集，空间距离较小，根据机制 A，区域中心，临近兰尼斯特港的凯岩城成为了西境的巨无霸，而周围规模相对较小的城市则处处受到凯岩城的掣肘，城市发展举步维艰。随着时间的推移，各种资源向凯岩城严重倾斜，由于积累效应，凯岩城相对区域内其他城市的优势越来越大，根据机制 B，凯岩城将进一步挤压周边其他城市的发展空间。如此循环往复，凯岩城的优势不断累积，而周围其他城市的发展不断受阻，最终形成了凯岩城在西境一家独大的现象。

3. 小结

通过构建模型和简单应用模型分析现象我们现在初步得到了一些理论成果。

在各要素平均分布，要素流动速度与要素间空间距离成正比等前提下，结合中世纪晚期的历史背景，我们提出了两种机制来解释城市空间距离与孤立体系中两座规模不等的城市的兴衰的关系，总的结论是：当两座城市空间距离较远时，规模较小的城市会得到较好的发展，能够长久存在；当两座城市空间距离较近时，规模较小的城市将会受到规模较大的城市的“压榨”，渐渐衰落直至消亡。

当应用于多个城市的非孤立体系时，这一理论会发生一些偏差，但总的结论将不会发生太大的变化：在一所规模较大的城市周围将不会出现规模相近的城市，各个大城市之间只有保持一定的空间距离才能取得较好的发展；反之，若是城市分布过于密集，最终势必会有一座城市，由于某个外界因素的冲击脱颖而出，而其它城市则将渐渐没落。在多个城市的情况下，笔者认为这一理论将向中心地理论靠近。

在这一理论的背后，笔者看到了“大都市阴影”的影响机制，这一点将在讨论理论应用价值的部分进行详细论述。需要注意的是，我们的理论在不少条件的限制下才成立。

（二）实证分析

上述理论已经能够解释“北境没有雨季”这一现象，但是在“北境没有雨季”现象的分析过程中，笔者脱离了理论的部分前提限制，直接进行了应用。这很可能会产生一些问题。此外，没有事实支持的理论终究只能算是假说，下面笔者将寻找数据的支持，来赋予理论更好的合理性和适用性。

笔者借助建筑 CAD 软件的帮助，根据维斯特洛地图，精确测量了许多城市之间的直线距离，绘制成表格。（原始数据详见附录附图 2 和附图 3，比例尺为

图上距离：实际距离 = 147.90 测量单位：300 英里)。随后，借用 Excel 简单处理了上述的数据，笔者绘制了图 1~图 4 四张统计图表，分别展示了把凯岩城、临冬城、白港和恐怖堡视为区域中心城市后区域内其他城市的分布情况。

观察图 1~图 4，我们可以很直观地感受到，无论以哪一座规模较大的城市作为中心，在那座城市周围都不会出现另一规模相近的城市，而当城市间空间距离达到特定区间时，较大规模的城市突然如雨后春笋般“涌现”。同时，通过在研究中变换北境的中心城市（从临冬城到白港、恐怖堡），我们可以确保这一规律并不是因为研究对象（如临冬城）恰好处于区域的中心位置附近而有效。

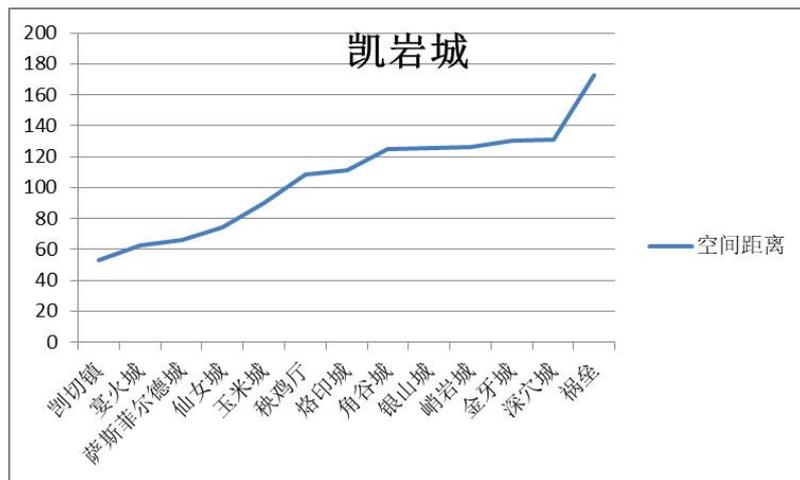


图 1



图 2

图 3

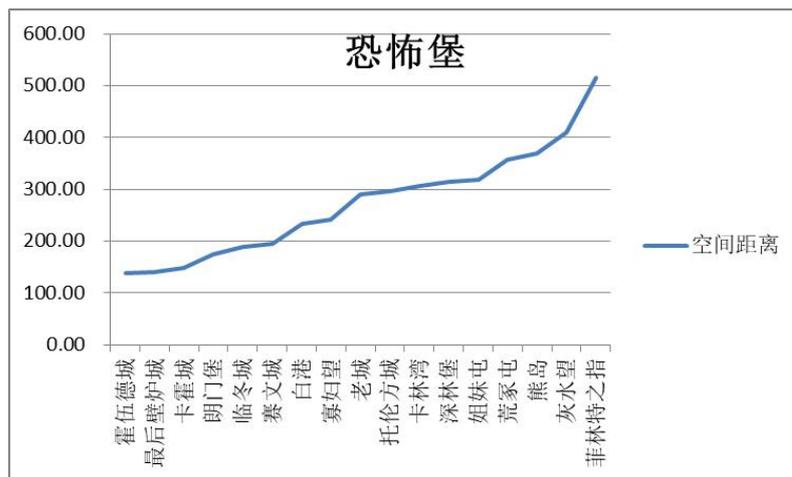


图 4

接下来，为了更好地说明之前直观观察得到的结论，笔者利用 Origin 软件拟合得到了图 5 和图 6 两条拟合曲线，分别表示以凯岩城和临冬城为中心的城市分布情况。（以白港和恐怖堡为中心的情况，以及河间地、高庭等地的情况也具备类似特征，这里由于篇幅限制且重复的意义不大，相关数据和结果笔者将不再展示，感兴趣的读者可以根据笔者提供的方法自行验证）在图 5 数据的处理过程中，由于祸堡距离凯岩城太远，且城市地位并不重要，在书中几乎毫无存在感，为了得到更具有实际价值的曲线，笔者在拟合时去掉了祸堡的数据。

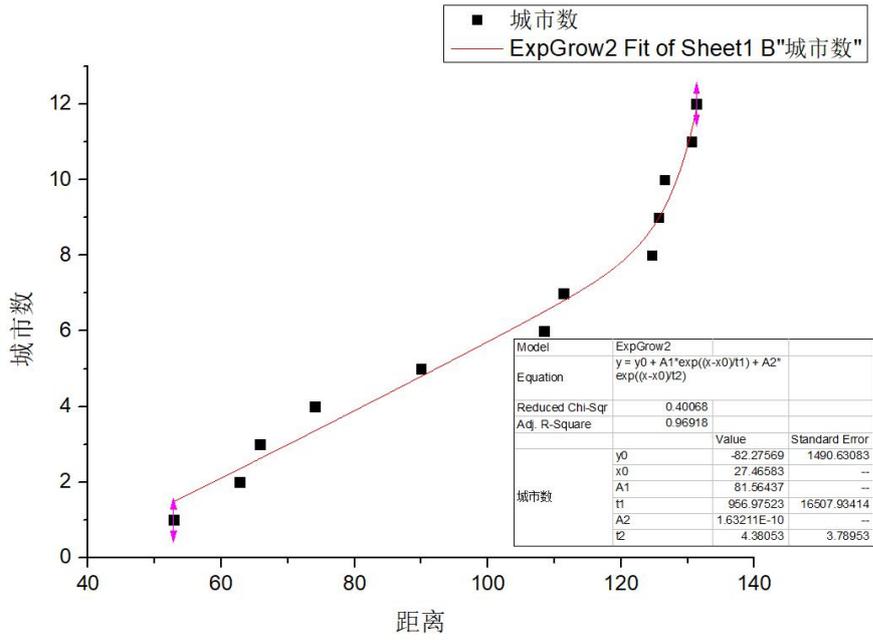


图 5

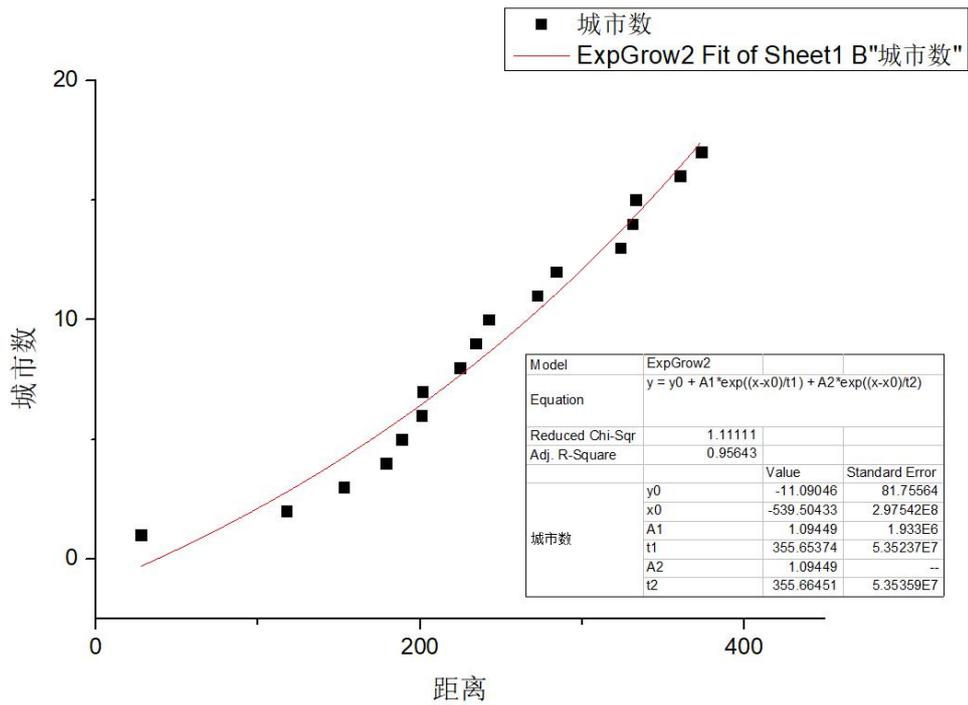


图 6

现在结果相当清晰了。图 5 中，曲线在开始十分平缓，当距离到达 125 单位附近时，斜率猛增，这表示城市在这一距离上分布密集。随后笔者一一查看了与凯岩城直线距离在 125 单位左右的几座城市，这些城市（以金牙城为代表）大多是西境非常重要的城市。图 6 中，当距离到达 200 单位附近时，斜率上升，城市分布密集。笔者也查看了具体是哪几座城市分布在这一范围内，发现其中包括了白港、恐怖堡、最后壁炉城等北境有名的大城市。同时，我们也发现，无论是在图 5 还是图 6 的情况中，分布在这两个“大型城市密集圈”之外的城市规模普遍较小。这很好地验证了笔者之前提出的理论的合理性。

（三）原理阐释及可能的应用价值

在这一部分，笔者将着手解决三个问题：

1. 为什么我们的理论在有着这么多前提限制的情况下，可以适用于中世纪晚期这一特殊历史时期的情况？

2. 理论的背后有着怎样的原理？

3. 这一理论在当下有什么实际应用价值？

先来解决第一个问题：

我们的理论的两大重要前提是人口等要素的平均分布和要素流动速度同要素间距离成正比。第一个前提，由于在中世纪晚期这一特定历史时期，尽管工商业有了一定的发展，但农业仍然占据主导地位，且此时出现了人口过剩的情况，因此可以大致认为人口接近均匀分布。在这一时代，人口、土地、资金等要素结合相对紧密，因此可以认为各要素分布接近均匀分布。第二个前提，由于此时交通方式仍然以牲畜动力为主，且道路建设接近完善（都早已明白两点之间，线段最短的简单道理），因此可以近似认为人口的流动同空间距离成正比。而这一时期，显然电子支付等方式还远未诞生，其他要素（资金）大多随着人口要素一同流动，因此可以近似认为第二个前提也成立。

此外，这一理论的本质是在探讨一座大城市吸收周边地区资源（要素）对周边地区所产生的不利影响。而还有一个隐含的前提就是忽略了城市的辐射带动能力。在中世纪晚期这一特定时代背景下，虽然城市间有了一定的分工，但总体而言，绝大多数城市的生产仍具有同质化的特征，各城市间生产生活联系相对并不密集。同时，这一时期交通通达程度和信息传播速度也较慢，这些都导致中心大城市的辐射带动能力相对较弱，以至于在讨论中基本可以忽略。

符合了以上这些前提条件，我们的理论自然也就能够成立。

再来看第二个问题：

事实上在模拟场景和理论构建的过程中我们已经从个体的角度揭示了这一理论背后的原理。“大都市阴影”可以很形象地描述这一理论成果。现在我们将更为宏观的角度对这一理论进行阐释：

为了更清晰地解释其背后的原理，笔者绘制了图 7 来表达到中心大城市的空间距离、中心大城市的辐射带动作用 and 中心大城市吸收各要素对周围地区带来的不利影响。图中横坐标表示到中心大城市的空间距离，纵坐标表示作用和影响的相对“强度”。两条曲

线 L1, L2 分别代表中心大城市的辐射带动作用 and 中心大城市吸收各要素对周围地区带来的不利影响。(较为显然的是,这两种影响都会随着与中心大城市的空间距离拉大而变弱,因此两条曲线呈现如图的样式) D 则表示两条曲线交点的横坐标。

这样会有两种情况。

第一种情况: L1 曲线代表了中心大城市吸收各要素对周围地区带来的不利影响, L2 曲线代表了中心大城市的辐射带动作用。那么我们可以看到从城市边界到 D 的范围内,其他的城市将不会得到很好的发展,这片区域就可以称为“大都市阴影区”。这就是我们之前的理论所讨论的情况。

第二种情况: L1 曲线代表了中心大城市的辐射带动作用, L2 曲线代表了中心大城市吸收各要素对周围地区带来的不利影响。在这种情况下,城市边界到 D 的范围内的其他城市将会得到较好的发展,可能会形成“城市群”这样的发展模式。

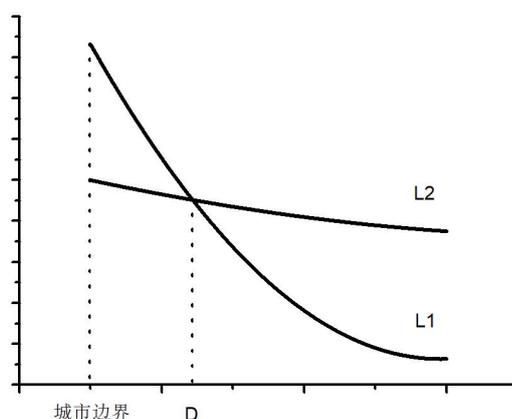


图 7

在笔者阅读到的一篇论文中,论文作者对这一问题进行了更深刻的阐发,并引向下一个问题的解决,给了笔者很大的启发。²笔者有义务在此提及前人的贡献,感兴趣的读者也可以进一步了解这篇论文的具体内容。

最后再来探讨第三个问题。

显然,中世纪已经成为了过去式,上述理论和模型将不会适用于当下中国乃至世界绝大多数地区的情况。但是,这一理论和模型,向我们揭示了当中心大城市的辐射带动能力较弱时,会发生什么现象。

事实上,“大都市阴影区”在我国多地都有出现。很多省份的省会都被冠上了“吸血”的不良名号,也有一些大城市群在建设过程中举步维艰。这些某种程度上都可以用我们之前的理论来解释。

还是回到对图 7 的分析。我们来看当中心城市的辐射带动能力发生变化后会带来什

² Anping Chen, Mark D. Partridge. When are Cities Engines of Growth in China? Spread and Backwash Effects across the Urban Hierarchy [J].Regional Studies,2013,47(8):1313-1331.

么样的影响。(之所以不讨论中心大都市吸收各要素对周边地区带来的不利影响的变化,是因为这一影响的影响因素较为复杂,且在短期内由于中心大都市自身发展的需求和其城市吸引力不会发生太大的变化。)

在第一种情况下,若是城市辐射带动能力提高,也即 L2 曲线上移(由于篇幅限制笔者不再作图,请读者谅解),D 将会更为接近城市边界直至消失,这将意味着“大都市阴影区”的消失;相反,若是城市辐射带动能力削弱,L2 曲线下移,则 D 将远离城市边界,“大都市阴影区”扩大。

在第二种情况下,若是城市辐射带动能力提高,也即 L1 曲线上移,D 将会远离城市边界,使得受到中心大都市辐射带动作用的区域进一步扩大,而若是城市辐射带动能力削弱,L1 曲线下移,则 D 将会接近城市边界直至曾经适合城市发展的区域被“大都市阴影区”取代。

在两种情况中,中心大都市辐射带动能力的增强都将带来良好的结果,反之则会带来许多不利影响。这为当前建设中的各大“城市群”、“都市圈”的协调发展、共同发展指明了方向。

五、结论

本文由《冰与火之歌》中“北境没有雨季”的现象而起。为了解释这一现象,笔者从个体的视角出发,采用模拟场景、构建模型的方法,形成了用以解释这一现象的简单理论:在各要素平均分布,要素流动速度与要素间空间距离成正比等前提下,当两座城市空间距离较远时,规模较小的城市会得到较好的发展,能够长久存在;当两座城市空间距离较近时,规模较小的城市将会受到规模较大的城市的“压榨”,渐渐衰落直至消亡。

这一理论反映了特定背景下,城市空间距离同城市兴衰的关系。在取得实证的支持后,笔者进一步从更为宏观的角度分析这一理论背后的经济学原理。借助图 7 的帮助,笔者阐释了这一理论背后所反映出的中心大城市辐射带动作用同周边城市兴衰的关系,并为当下各“城市群”、“都市圈”的建设和发展提供了一些参考价值 and 理论帮助。

【参考文献】

[1]【美】朱迪斯·M·本内特,C·沃伦·霍里斯特.欧洲中世纪史[M].上海:上海社会科学院出版社,2007:351-355.

[2]Anping Chen, Mark D. Partridge. When are Cities Engines of Growth in China? Spread and Backwash Effects across the Urban Hierarchy [J].Regional Studies, 2013, 47(8):1313-1331.

【附录】



附图 1

	临冬城	白港	卡霍城	恐怖堡	最后壁炉城	深林堡	托伦方城	赛文城	寡妇望	朗门堡	霍伍德城	老城	姐妹屯	荒冢屯	灰水望	熊岛	菲林特之指	卡林湾
临冬城	0.00	200.90	331.14	188.47	234.16	152.90	117.54	27.77	373.45	272.32	178.75	283.98	323.66	201.42	333.25	242.28	360.34	224.72
白港	200.90	0.00	365.27	232.84	356.20	343.45	209.65	176.25	252.88	151.69	96.41	84.23	124.33	202.62	177.92	441.45	325.46	84.19
卡霍城	331.14	365.27	0.00	148.97	158.97	437.97	443.01	340.27	264.60	257.98	268.35	404.76	423.50	506.45	542.34	466.61	662.53	444.93
恐怖堡	188.47	232.84	148.97	0.00	139.45	315.24	296.26	195.09	241.15	175.39	138.63	289.32	317.46	357.56	409.62	369.54	514.29	305.71
最后壁炉城	234.16	356.20	158.97	139.45	0.00	298.09	350.84	254.96	367.78	314.04	271.26	422.06	453.88	434.52	528.01	310.36	594.78	418.82
深林堡	152.90	343.45	437.97	315.24	298.09	0.00	165.57	169.11	523.57	423.73	331.11	426.97	467.41	257.15	440.36	106.75	388.93	343.75
托伦方城	117.54	209.65	443.01	296.26	350.84	165.57	0.00	101.51	439.27	331.65	239.10	285.83	325.77	97.07	276.34	271.92	249.12	186.49
赛文城	27.77	176.25	340.27	195.09	254.96	169.11	101.51	0.00	364.35	259.75	165.71	261.96	303.28	179.93	307.09	264.63	340.45	198.49
寡妇望	373.45	252.88	264.60	241.15	367.78	523.57	439.27	364.35	0.00	107.32	200.04	231.21	226.38	452.26	385.86	597.93	574.06	330.64
朗门堡	272.32	151.69	257.98	175.39	314.04	423.73	331.65	259.75	107.32	0.00	95.14	155.12	167.41	348.35	306.30	505.54	477.84	233.54
霍伍德城	178.75	96.41	268.35	138.63	271.26	331.11	239.10	165.71	200.04	95.14	0.00	151.67	182.63	265.51	273.99	416.95	409.71	178.00
老城	283.98	84.23	404.76	289.32	422.06	426.97	285.83	261.96	231.21	155.12	151.67	0.00	40.00	257.67	155.21	526.81	351.36	116.71
姐妹屯	323.66	124.33	423.50	317.46	453.88	467.41	325.77	303.28	226.38	167.41	182.63	40.00	0.00	291.65	164.99	566.49	374.28	151.15
荒冢屯	201.42	202.62	506.45	357.56	434.52	257.15	97.07	179.93	452.26	348.35	265.51	257.67	291.65	0.00	199.84	362.93	160.67	141.07
灰水望	333.25	177.92	542.34	409.62	528.01	440.36	276.34	307.09	385.86	306.30	273.99	155.21	164.99	199.84	0.00	546.21	222.86	111.14
熊岛	242.28	441.45	466.61	369.54	310.36	106.75	271.92	264.63	597.93	505.54	416.95	526.81	566.49	362.93	546.21	0.00	483.70	449.47
菲林特之指	360.34	325.46	662.53	514.29	594.78	388.93	249.12	340.45	574.06	477.84	409.71	351.36	374.28	160.67	222.86	483.70	0.00	243.53
卡林湾	224.72	84.19	444.93	305.71	418.82	343.75	186.49	198.49	330.64	233.54	178.00	116.71	151.15	141.07	111.14	449.47	243.53	0.00

附图 2

	割切镇	宴火城	萨斯菲尔德城	仙女城	玉米城	秧鸡厅	烙印城	角谷城	银山城	峭岩城	金牙城	深穴城	祸垒
凯岩城	52.83	62.73	65.8	74.1	89.86	108.44	111.39	124.62	125.62	126.51	130.59	131.29	172.55

附图 3