

山缘城市之特点与问题

P. 克拉沃尔

城镇景观是城市功能及其作用方式的绝妙指示物。不同的城市建造结构、独院、公寓楼、办公楼、剧院、市政厅、教堂等标志着城市居民的社会类型、居住方式及工作场地的不同。建筑反映了城镇风格的演变。通过城镇景观也可以窥测到城市的等级制度,如社会环境等级、地域等级、功能等级。在某些场合,城市建造在议会大厦与政府办公楼周围,而有时城市则围绕着分布有大公司的商业区来发展。在海滨胜地、海岸及各种供人们散步休息的海滨大道和林荫小路构成了一幅壮丽的画面。

平原地区的城市景观通常是逐渐展现出来的,除中心商业区(CBD)高大的空中轮廓外,水平方向上除某些象是界标的建筑外,多属平平坦坦。山缘城市则具有不同的特色,人们对城镇景观的识别较为容易,从一、两个角度便能把握其整体结构。社会及功能的等级制度与地域等级更为相关。对居民来说,日常生活中所感觉到的城镇景观并非是一组狭小受限制的城市实景,而是由辽阔且相互迭置的远景所构成。

山缘是引人注意的场所。有些著名的城市就分布在高山(如雅典的卫城),分布在岭脊及变化较大的坡面上(如马丘比丘),分布在多小山丘的地区(如罗马)。今天的大城市多建造在平地如纽约、伦敦和东京,避免陡坡与复杂地形。美国西部众多的城市都属于这种类型,如菲尼克斯·洛杉矶城内尽管分布有众多的山丘,却仍然是一个典型的平原性城市,山丘只是被小部分具有不同爱好或收益的人所享有。从全世界看,对平地的偏爱比以往任何时候都更为强烈。世界主要城市中极少是山缘城市。在地中海及安第斯这样的文化区,山缘城市历史上曾分布较广,但其发展势头却比平原弱。

众多山缘城市发展困难与衰落的原因是什么?在科学技术日益发达的今天,人类聚落从先前繁荣过的地区撤离是不合逻辑的。山缘城市在许多方面具有其它地区所不具备的优势:更为壮观的城镇风光,易于观赏全城景观、空气污染的危險小等等。山缘城市所面临的主要困难是什么?什么原因使其发展势头低下,经济衰落与人口向邻近地形简单的地区迁移?是
经的同时使人的体力得到恢复。在当代社会中这种旅游已成为旅游业的重要组成部分。

旅游地的公共卫生条件与游客的健康有重要关系。象其他越过国境的游客一样,游客必须遵守旅游地的卫生条例,而旅游地也应给他们以卫生保障。旅游地的公共设施质量的好坏决定着游客对该地的满意程度,同时决定着游客是否会染上疾病并把病菌带到其所到之处乃至自己的家。

在目前水平下,旅游业的发展对人们健康的影响有着双重性,既可能提高公共卫生设施的质量,又可能使公共设施的质量倒退。

三、小 结 旅游业的社会影响问题一直是个被忽视的研究领域。近半年来人们才逐渐对这个题目产生越来越浓厚的兴趣。起初的研究大都强调旅游业所带来的不良社会影响,随后更多的研究表明事实并非原来想象的那么不如人意。正如本文分析的几个方面所显示的,这个问题仍需进行更详细、更深入的研究。

戴凡摘译自1982年英文《旅游业:经济、自然与社会影响》一书。

建筑或交通运输费用方面纯技术性的困难吗？还是与新的公众感知或与建筑师及城市规划学家头脑中已有的不注意利用岭脊地区或坡面来发展城市的偏见相关联呢？

在世界许多地区，城市人口的迅速增长使得土地利用日趋紧张。在某些场合，山缘城市的发展将减缓高质量土地的紧张状况。这便是山缘城市所面临的问题之所以具有重大意义的原因之一。

一、地形与城市 城市要协调地发挥其功能首先要求有一个具有高通达度的中心。在运输方便的平原上，任意一点均有利于城市的建造与发展。美国西部边远地区的开发历史表明：公路或铁路的交叉点会导致城市的产生。然而现实世界上即使是平原，完全均质是不存在的，总存在着一些优势的区位或点，这里道路汇聚、各种设施便利。

山区则通常是各向性质迥异，移动因坡度的影响而多方面受阻。岭脊地带的交通条件较好：地形相对平缓，没有浓密的植被及沟谷地带常见的沼泽土，亦不存在河网的交叉。许多国家的传统交往多发生在岭脊地带而不是沿河谷地区。地中海及中东的大部分地区情况便是如此。在法国的普罗旺斯、希腊、意大利半岛特别是罗马南部、中东等地，许多城市均属于这类山缘城市。它们都是在利用岭脊地带的各种道路及其交叉的基础上发展起来的，这其中最有名的应属建造在地中海与死海之间呈南北走向的主分水岭上的耶路撒冷，由此分出的岭脊使得向东到耶利哥，向西至加法都十分方便。在步行、骑马或者骆驼的情况下，坡度并不构成阻碍，道路也不需要建筑在平地，可以在不明显降低速度的前提下上下蜿蜒。当开始使用了两轮或四轮运货车，情况就不同了。但是在许多国家，车轮变革也并不象目前人们所想象的那样具有决定性。马与骡的负荷只要适宜，也足以保证重要的货物与人员流动。在西班牙与拉丁美洲，骡群商队便保证了那种长距离的交往，如西班牙从梅塞塔城市群到沿海区、从阿根廷北部的绿洲到玻利维亚的波托西之间的交流。在中东许多线路上，骆驼运输是相当成功的，以致于在长距离交往中车辆实际上毫无用处。因此山缘作为城镇最佳区位的自然条件及特殊的技术条件不仅在过去存在，今天依然存在。

山缘城市具有不同的类型。除岭脊城市外，还有一种坡地城市。希腊的米斯特拉斯便是典型的一例：整个地区不存在1平方米大的天然平地，城市位于陡坡的中下部且没有延伸到坡顶。它建造在泰格特山脉的一个陡峭峡谷与斯巴达盆地的交接处，这里是翻越山岭通向西方的古道。但是在米斯特拉斯的发展中，区位的防御性比作为伯罗奔尼撒主要通道的位置具有更大的意义。

坡地城市不存在由几条道路相交叉的天然中心。在这方面，岭脊城市情况较好。尽管汇聚道路的数目严格受制于岭脊的类型，却更有利于形成一系列中等规模的节点。

第三种山缘城市是卫城。有一孤立的高地突出在低山或平原之上，成为乡村众多蜿蜒道路的指向标。由于其坡面陡峻，通常使道路错综复杂：各条道路并不在山顶汇集，而是在坡底相互交割。这种区位通常具有防御价值，商人一旦发觉危险，便可爬上卫城寻求防卫，但当危险过去后，他们便会弃城而去。

在一级国道网络中，山缘城市区位并非总是劣等的。由于几条干道的相互交错，有些山缘城市往往具有良好的天然中心性，如岭脊地带。陡坡限制了以带轮运具为主的现代交通技术的使用，只有采用急拐弯或有金属丝加固的特殊运具才宜从这里通过。铁路不可能从陡坡上通过，除非设计长距离的弯道或开挖环形隧道。因此铁路的发展是山缘城市衰落的主要原因。多数情况下，人们为适应新的交通条件而搬迁到谷底，在旧的卫城下面形成新的城镇。

不过，山缘城市为交通网络的组织提供了某些便利，坡面通常被小沟谷切割，如果沿等

高线移动就必须跨越这些小沟谷或峡谷。这对步行者来说是件费劲的事，而且也会极大地降低车辆的行驶速度。在沟谷上飞架桥梁不仅沟通了各地的交流，还避免了与沿沟而下的道路之间的相互交叉。多级交叉在山缘城市出现比任何地方都早，其设计与修建也较容易。同样，山缘城市修建地下车库的条件较好，尽管花费大却节省土地。

与平原城市相比，山缘城市不易适应现代交通运输的要求，却能从多方面来改善其交通运输设施。交通设施必须建设在平地，如机场及编组车站。一般情况下，山缘城市附近也有可能找到适合于交通设施建设的方便地基，但在大范围的山区却不可能有修建跑道的平地及保证飞机安全起飞与降落的地形。香港在解决这类问题时所遇到的困难便是典型的一例。喀麦隆首都雅温德因位于山区，其附近无法配置机场，杜阿拉仍然是该国目前唯一具有国际意义的空港。

现代技术为较大地改善交通条件提供了可能。地方缆车有助于山体顶部与底部的联系。只要街道坡度较小（如近似地沿等高线或岭脊延伸），现代道路技术便可保证城市内部联系紧密。电信大大地减少了面对面联络的需要。为了控制环境问题，山缘城市与平原城市相比要更多地依赖于电信技术。

二、山缘城市、住房建筑、环境与生活质量 山缘城市的建筑条件很差。建筑材料的运送费用高。由于坚固岩石基础较安全，在这里到处可建造重型建筑物，主要的问题是坡度。克服坡度影响最好的办法是梯级结构，对单个住宅来说，这将是一个能够充分利用各种不同高度组合来建设有个性特色的住宅的好机会。但当坡度太陡，梯级建筑也并不容易，而且费用高。

如果坡面没有坚固岩石或岩石埋藏太深，住房建筑则更为困难。在花岗岩地区特别是热带条件下，情况大多如此。除地震外，房屋建造在平地没有什么危险，但坡面上则时刻存在着滑坡与塌方的危险，越是重型建筑物，其危险越大。

在同一山缘城市内部，情况也并不相同。坡面上部与下部之间建筑难度就有很大区别。顶部附近坡度缓，施工时不需要太多的土地平整，如果土层浅薄，岩石坚硬，还可修建重型建筑物。向下则坡度变陡，平整地基的费用明显增加。如果土层深厚，则滑坡的危险性很大。通常这里均被排除在城市发展用地之外，但因地价低，贫民窟往往就分布在这些地区。山体的最底部坡度更缓，平地费用不高，但大规模土质移动及沟谷侵蚀的危险很大。

山缘城市服务系统的设计与运转比平地难度大得多。邻里之间的道路狭窄，坡度很大。坡度太大时，街道只能沿等高线延伸。从一个街道到另一个街道，行人可通过阶梯，汽车则必须使用弯道。

城市供水不十分困难，动力及电话线的安装也无特殊问题。但排水系统的设计与修建就很困难。因坡度陡、高差大，水管常有承压的危险，一遇暴雨则问题更为突出。因此，必须仔细计算排水系统的直径与排水能力。除在某些不能修建重型建筑物的地区无法修造学校及其它必需的社会性设施外，建设公共设施一般无特殊困难。

与平地相比，山缘城市建筑费用高难度大，但生活质量好，气候条件适宜，特别是热带地区。高度增加则气温降低、多风。如果存在盛行风，迎风坡与背风坡的情况就相差很大。在热带地区，地中海北岸沿岸等地，背风坡就十分令人向往。热带地区由于正午太阳高度角大，山体的局部气候在各个方向上并无明显差别。但高纬度地区情况就大不一样，朝北（北半球）不仅绝热，而且霜雪时间长，被冰覆盖的危险大，因此在温带及寒冷气候下选择山地或山缘区位有一定困难。

在热带及地中海国家，山缘因不存在沼泽地与静止的水体，蚊虫易于控制，传染性疾病也容易得到医治。在医疗事业不如今天发达的19世纪，山缘城市提供了一个较好的健康环境。这便是英国及荷兰、法国殖民者将其殖民根据地建立山地的主要原因，如黎巴嫩的希姆兰、印度的大吉岭、马来西亚的槟榔屿和达拉及印尼的日惹。由于空气对流，山缘城市很少形成严重的空气污染，这里空气清洁、微风吹拂、烟雾较少。

虽然山缘城市的建筑费用高，提供服务困难、地方网络复杂而且脆弱，但我们同样容易理解为什么山缘城市多是些良好的住宅区。在许多热带国家，有些山缘城市是由外国移民及有良好工作的人的居住区演化而来的。这些城市往往是整个城市体系中重要的节点，具有较多的功能，是指挥、控制与革新的中心。在地中海国家情况也有类似。虽然现代流行的空调削弱了山地的吸引力，但空调对低收入者来说还是太昂贵，因此山地仍然是为社会各阶层的人提供舒适，摆脱空气污染的唯一胜地。

山缘城市受到人们青睐的原因还有很多。如在某些文化区，地势高的区位被认为更适合于某些活动的展开，这里脱离了平原地带的烟霭与瘟疫且离天穹更近，更宜于进行神秘活动及某些仪式。许多人认为思维活动是在环境的激励下进行的。正如法国小说家莫里斯·巴雷斯就法国的山区这样写道：“这些地方的灵感在召唤”。这也是为什么在大多数人愿意生活在舒适地区的情况下，山缘城市（虽然环境艰难、设施不健全、生活条件差）仍然具有极高吸引力的原因之一。

三、山缘城市与产业活动 工业化以前的山缘城市多因其工艺而闻名。穆斯林的托莱多以高质量的钢制品闻名于世；其它一些地中海山城如法国的朗格多克主要有羊毛及棉花纺织，索恩河旁的里昂丝织业发达。

实际上，山缘城市的各种传统产业活动都被以蒸气机为动力的新工厂及19世纪工业革命中的规模经济所摧毁，新的发展出现在平原或谷底。在工业革命的早期，由于重视了水运与铁路运输，煤炭成了主要的能源，全世界的山缘城市普遍出现了衰退。

在工业革命的第二阶段，情况发生了变化。汽车的增多与工厂中电动机的使用为山缘城市提供了新的机遇。但工厂向平地或开阔地带的大规模迁移却抑制了上述变化的实际效用。由于某些新的原因（如减少工程费用，建设高质量的道路、保证水平方向上扩大的可能性等），公司仍然向往在平坦地区布局。

产业问题显然是目前山缘城市面临的重大问题。但由于新的电子计算机技术及自动化的普及，山缘能发展一些小规模具有竞争力的行业。也就是说山缘城市目前已具有再工业化的可能。在纺织工业、机器装配、电子线路及半导体等行业，可以发展一些具有活力的小型企业、专门生产某种产品或与大的公司实行承包经营。

在老牌工业化国家里，城市工业就业普遍衰落了。在第三产业就业比重一直很大的新近工业化国家，工业就业肯定永远达不到本世纪初欧洲及北美所达到的水平。这意味着山缘城市的某些劣势已经消失，其前途是光明的。

四、复合城市区位的演变 迄今，我们假设山缘城市与平原城市分属于明显不同的类型，这只是为了研究上的方便。许多城市形成于平原或盆地，但随着城市的发展，空间上进一步扩展的唯一可能却在山地或坡面的下部。同时，在山缘兴起的城市也常常向邻近的谷底、盆地或平原扩展。

（一）从平地向山缘的扩展 在历时150年的运输革命以前，距离限制了城市的发展，使得世界上最大城市的直径也没有超过3—4公里，而且在这样一个紧凑的城市中区位条件

常常是均一的。随着通勤火车、有轨电车及私人汽车的使用，大城市的半径在不断增加，象洛杉矶这样的城市，其半径已在80公里以上。由于城市地域比一个世纪以前扩大了100倍（有时达400倍）之多，城市内区位条件均一的可能性大大地降低了。

在地形不平的国家里，许多古老的城市都面临着一些与区位条件差异性有关的问题。如罗马、巴黎、里约热内卢、旧金山等。实际上，所有的现代城市由于规模扩大的影响都存在着重区位条件多样化的问题。

平原城市通常因采用了适应平原或台地特征以及跨越山丘或山脉的现代交通技术而不断得以发展。山体通常被利用作为森林或自然保护区、公园、运动场、展览与节日用地。例如巴塞罗那城市群包括了沿海平原地区的巴塞罗那本身以及内陆盆地中迅速发展的卫星城与郊区。蒙特惠奇山俯视着整个港湾与城市，一直未被城市化，长期成为保护与控制整个城市的要塞。目前这里已建有花园、运动场及大片的墓地。1929年的国际博览会在这里召开，该山将成为1992年夏季奥运会的赛场。

城市建成区与自然区的界线并非严格地和平原与山地之间的界线相吻合。城市常常侵吞了其间的山地，但主要用于修建住宅。雷纳·班汉在研究洛杉矶地区的地表形态时指出：该地区的主要景观是平地上大片的个人住宅，那些艺术家、乐队指挥及电影制片商们则十分欣赏修建在桑塔·莫尼卡山顶上的梦幻小屋，因为这里能鸟瞰整个峡谷，远离海岸烟雾及内陆盆地的污染，空气新鲜！里约热内卢展示了一幅山地被两种社会所利用的城市图象：高地或者价值高，或者受藐视。总的说来，在上一代山缘主要是被低层阶级所利用。

（二）山缘城市分类 山缘城市拥有各种不同的地形背景，我们大致可将其划分三大类：岭脊城市、卫城与坡面城市。

岭脊城市修路的条件较好。岭脊的分支处便是自然的节点，其中最重要的节点就是城市中心或中心城市。这类城市一般与全国的交通运输网络联系较为密切。

巴西的萨尔瓦多分布在托多斯桑托斯湾，最初是由一个与港口相联系的低镇及一个与海岸平行并相隔200~300米、海拔约70~100米的岭脊高镇所组成。高镇是该区的主要节点，具有较高的联通功能，交通网络沿分叉岭脊可分别伸向沿海、北方及东北方。住宅区位主要由社会地位及区域自然地理特征所决定。上层阶级占据着岭脊顶部，低层阶级则分布在坡面的中上部，低地不宜于修建住宅而被用作花园用地，狭窄的谷底由于易受洪灾而未被利用。

在最近40年里，萨尔瓦多经历了戏剧性的结构变化。以往的有轨电车线路被拆除，城市已变成了汽车城。岭脊地区因过于稠密而无法再建快车道。尽管有水灾之患，现代的高速公路仍建在从前未被开发的狭窄平坦的谷底。快车道利用隧道越过了岭脊上古老的中心，低镇及港口与新的运输网络连在了一起。除旅游外，顶部的中心实际上已丧失了昔日所有的功能。主要由高层建筑所构成的高级住宅沿着海岸或谷底较牢固的地段以及坡面的底部发展。陡坡上仍然是贫民窟的集中分布区。近30年以来，该城市已不再属于岭脊城市了。

卫城是不宜于修建道路的。充其量这些封闭的孤山只能远眺各主干道从山脚或邻近的平原通过。其防御及行政功能比商业功能大得多。卫城一般受运输革命的影响很小。自然地表形态排除了众多现代运输线路向制高点汇集的可能性，这里仅有一些狭窄弯急的道路。卫城是交通运输的死胡同，这便是19世纪及20世纪初卫城衰落的原因。

虽然区位条件不利，但卫城却能提供一个健康的环境与宽阔的景观视野。现代技术使这里配备了自来水，下水道系统也减少了这里的侵蚀危险。今日的卫城本身已不再是城市，而纯粹变成了住宅区或旅游区，在现代城市的居住、娱乐及其它社会功能中仍然具有重要的作

作用。

山缘城市多变的坡度最不能适应现代生活的要求。在坡度相对平缓的地区,虽然花费还是比平地多却仍有可能实现路网的现代化。陡坡却使城市的发展前景暗淡,住宅的质量因此也并不高。由于谷地狭窄,这里的景深石大,缺乏修建办公楼、工厂、仓库的平地。有些城市之所以能发展多因为没有邻近的竞争者,得助于区域社会网络的作用。

(三) 地表不平的城市 有很多城市是在地表不平的区域内形成的,城市地域从一开始便囊括了多种不同的地表形态。这些城市的主要问题是如何将不同的功能配置在不同的地形区以取得最大的整体效益。如在里斯本,商业及中心政府职能被配置在狭窄的平原及向西的陡坡区,城堡是一个真正的卫城,但更多的应属于居住区,它是文化活动的中心,夜生活十分活跃。这种配置经历了前工业社会到工业社会的转变,但目前已有部分中心功能转移到了开发程度高,有利于建设交通设施的北部。

里斯本的实例表明,在复合区位中总在发生着不同地形单元的功能再配置。山坡对很多功能具有吸引力,但要避免该地区的衰退则必须谨慎地规划其交通设施。

五、山缘城市规划、问题与前景 工业革命与交通运输革命并没有从根本上改变城市发展的原因,城市一直是交通运输的中心。城市结构的主要变化是由大规模交通系统及在高速公路上行驶的私人小车的产生使用所产生的高度便捷性所引起的。

在前工业社会里,由于运输费用并不很高,再加上健康的环境、令人赏心悦目的景观,山缘城市还能够同平原城市竞争。工业革命在多方面影响了世界上城市的发展。山缘城市因难以利用新的运输条件,不能为城市区各部分或城市体系中各城市提供高连通性的中心而丧失了部分竞争力。没有缆车装置,铁路无法攀登陡坡,因而山道被排除在一般的运输网络之外。现代高速公路占用土地太多,在陡坡上修路便十分困难。坡面上道路不能交叉,卫城几乎无法实现道路的汇集。岭脊城市稍好,但与平原或高原相比,高质路面或高速公路的修建要复杂的多,费用也极昂贵。现代机场要求有大面积的平地,而且周围地区没有高山阻挡。

由于上述原因,众多的现代活动均被限制在平地。在世界许多地区,山缘城市衰落了,有的或者被遗弃或者变成为大城市地区的一个住宅区。

尽管有这些不利因素,山缘城市的发展前景并非令人沮丧。在环境质量特别是空气质量方面,它仍具有巨大的优势。山缘城市能远眺邻近地区及遥远地区的宜人风光。较高的区位是众多文化活动的理想场所。新兴技术可用来处理诸如土壤侵蚀、沟谷冲蚀以及滑坡等众多的坡面问题。在悬崖上架桥通车已完全成为可能。在这里,人们从事各种活动实际上并不比平地困难多少。然而这里一般很难为私人汽车修建合适的停车场所,这意味着山缘城市将更多地依赖于公共交通。

山缘城市规划应以降低人们步行或通过铁路及公路的长距离移动的必要性为目的,即未来的山缘城市将依靠电话和其它有线网络,依赖各种通信服务的有效性及可靠性。

规划必须首先选定合适的城市活动。在提高生产力方面,大企业比大工厂更易于经营,第四产业活动最适合山缘环境。由于这里居住着大量的工人,山缘城市也可能吸引一些需要高质量工人的企业。

规划既是一个社会与经济管理问题,又是一个自然规划问题。前者最明显地表现在吸引轻工业、研究与开发活动的政策上,后者涉及道路设施、服务网络的供给(如能源、电话、供水、下水道等),也涉及到要求平坦地基的公共机构、工厂及车间等所进行的部分坡面平整,同时还必须考虑各地差异极大的小气候。

零售活动分配模型方法

——以零售价格和购物交通成本为内生变量

N. Oppenheim

一、模型的先例 在哈里斯和威尔逊1978年提出的城市商业活动分配的公式中,从居住区*i*到商业区*j*的购物需求为 Y_{ij} ,可表示为:

$$Y_{ij} = R_i e_i \frac{x_j^\sigma \exp \beta c_{ij}}{\sum_j x_j^\sigma \exp \beta c_{ij}} \quad (1)$$

其中 x_j 是*j*区商业设施的规模, c_{ij} 是交通时间或成本(从*i*区到*j*区), R_i 是*i*区的居住人口水平, e_i 是人均消费水平, σ 和 β 是参数。基本均衡原则是:每一分区提供商业活动的成本,假定它是购物设施运转规模的指数函数,必须等于以金钱度量的本分区的需求。所以均衡的商店规模应是系统的解

$$Y_j = \sum_i R_i e_i \frac{x_j^\sigma \exp \beta c_{ij}}{\sum_j x_j^\sigma \exp \beta c_{ij}} = b x_{jm} \quad j=1, \dots, n \quad (2)$$

其中 b 具有单位商店空间的量纲, m 是对购物设施运转中规模经济的一种度量。

在最近的一篇文章中(奥本海默1989),笔者再次强调上述的模型假设,并给它们一个明确的经济量纲。第一,假设*j*区的零售商品价格 p_j ,是选择购物区的一个主要决定因素,或许比商店的规模更重要。价格变量就被代入区区间的需求中

$$Y_{ij} = R_i e_i \frac{x_j^\sigma p_j^\sigma \exp \beta c_{ij}}{\sum_j x_j^\sigma p_j^\sigma \exp \beta c_{ij}} \quad j=1, \dots, n \quad (3)$$

其中 e 和 σ 表达购物者对商品价格和购物设施规模的敏感性。

第二,假设运转一个商业设施的成本是活动水平的函数,而不是设施规模的函数。第三,认识到在城市背景下,交通网阻塞的影响不能忽略,所以交通成本 c_{ij} 必须依赖于 Y_{ij} ,而不是给定的。它还受包括联系表现函数(link performance function,

USBPR, 1964)模型在内的方式的影响。

$$c_{ij} = c_{ij}^{(0)} \left\{ 1 + a \left(\frac{Y_{ij} + Y_{ij}^{(0)}}{c_{ij}} \right)^d \right\} \quad i, j=1, \dots, n \quad (4)$$

其中 a 和 d 一般取值0.15和4,对于城市条件, c_{ij} 是联系的“实际容量”, $c_{ij}^{(0)}$ 是“自由流动”的交通时间, $Y_{ij}^{(0)}$ 是一个给定的购物目的以外的区区间交通的数量。它以简化的方式假设,在给定的起点和终点之间,只有一条联系路径,所以购物路径的安排问题就没有考虑。

这里再次强调均衡条件“在每一个分区中,销售的收益(即,销售量×价格)等于运营设施成本。”

$$P_j Y_j = K Y_j^\omega \quad j=1, \dots, n \quad (5)$$

其中 K 具有商业活动单位成本的量纲(例如购物出行), ω 强调商店运转的规模经济。如果商业活动的分区水平 Y_j 不是零,这就表示如下的分区商品价格和商业活动水平之间的关系:

$$P_j = K Y_j^{\omega-1} \quad j=1, \dots, n \quad (6)$$

注意:如果 Y_j 等于零,则 P_j 无穷大。

需求方程(3)与方程(4)和(6)联立的解,引出商业和交通活动的均衡分配。它显示出该组方程可以作为非线性规划的解重新求出,并且当 $\omega > 1$ 或 $\omega < 1$ 且 $\varepsilon(1-\omega) < 1$ 时,解是唯一的。

二、前一公式的缺点和本文的目的 虽然上一节中我们所回顾的重构的哈里斯-威尔逊经典模型有一定的贡献,但它仍保留了一些令人不满意的特点,不论从理论上还是从方法上都是如此。在理论方面,需求函数并不代表经济原理,而仅是描述成一个重力函数。同样,关于一个给定居住区到一个购物区间的一条路线的假设也过于严格。

在方法论方面,模型的解是通过准平衡因子

山缘城市随纬度的不同而具有不同的特征。在低纬度的山区或地中海国家,山缘城市将继续发挥重要的作用。现代的城市形态来源于最初出现在温带及寒带地区的城市,目前这些地区的山区已没有多少吸引力,因而适宜于这种环境的技术发展也相对滞后。但是这里仍然存在着众多的发展机会与可能性。

陈佑启、武伟摘译自1991年第2期英文《区域发展对话》。