

地理空间新论

周 旗

(宝鸡文理学院生命能研究所, 陕西宝鸡 721007)

摘 要

从地理场的角度分析探讨了地理空间及其联系密切的区位、地理距离等概念的实质认为地理空间就是地理场的空域性质, 地理距离随着地理空间的性质变化而发生变化, 区位是地理空间的细胞。

关键词: 地理空间 区位 地理距离

分类号: K90

1 地理空间

1.1 地理空间及其度量

一般来说, 地理空间是指地球表层系统中各种地理现象、事物、过程等发生、存在、变化的空域性质^[1]。通常理解地理空间具有欧氏空间的性质。但从场的角度看, 这种理解虽然可以解释许多现象或事件, 但它不够全面。我们认为地理空间是地理事物及其运动的空域性质, 地理事物具有地理实体和地理场两种存在形式, 而地理场的空间范围远远大于且覆盖了地理实体的空间范围, 因此可以认为地理空间就是地理场所及的地表范围。由于地理场的独特性^[2], 因而地理空间的性质除了具有一般的几何性质之外, 还具有所谓的地理性质, 并且地理性是其几何性的基础。我们知道, 物理学揭示出不同物质性的空间具有不同的几何属性。如欧氏空间的基础是物质的绝对刚性, 罗氏空间的基础是物质的场性, 而欧氏空间与罗氏空间的几何属性是完全不同的。这给我们以启示, 就是地理空间的几何性质取决于地理事物的属性, 即取决于地理事物的实体性和场性。显然, 地理空间既不是欧氏空间也不是罗氏空间, 而是一种更为复杂的地表空间, 其几何性的表现呈现复杂化的状态。

在实际观测中, 我们的观测基地是地球表面。由于地球基本上呈刚性, 因此我们实际观测到的地理运动或地理空间的变化、效应, 并不纯粹是地理空间效应, 而是地理空间对地表欧氏空间的投影效应。对于地理实体而言, 由于其基本呈刚性, 使其在地表欧氏空间的投影变形较小, 通常被忽略。这样, 地理实体一般有较为鲜明的边界和独占的地理位置。但对地理场而言, 由于地理场的能量特性及其非刚性的属性, 其地理空间在地表欧氏空间的投影就有明显的形变, 反映在地理空间的度规关系的变化上。投影后, 地理实体的空间度规关系基本不变, 而地理场的空间的度规关系将服从下列变换:

· 收稿日期 1997--10--09

$$ds^2 = g_{uv} dx_u dx_v \quad (u, v = 1, 2, \dots) \quad (1)$$

其中, ds^2 表示地理空间在地表欧氏空间中两点间的投影距离, x_u 、 x_v 表示地理空间的坐标, g_{uv} 表示地理空间的度规关系。

$$g_{uv} = \begin{bmatrix} g_{11} & g_{12} & \cdots & g_{1v} \\ g_{21} & g_{22} & \cdots & g_{2v} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ g_{n1} & g_{n2} & \cdots & g_{nv} \end{bmatrix}$$

显然, 地理空间的几何性受制于 g_{uv} 。现在的问题是 g_{uv} 的地理含义是什么?

为了说明这个问题, 我们假定地理场具有能量 E , 地理空间是地理场所及的地表空间, 则地理场必然对具有某种特征量的地理事物做功, 其功能关系式为:

$$E = kQ \text{grad} v \cdot dL \quad (2)$$

其中 h 为功能转换系数, 通常取值范围在 $0 \sim 1$ 之间; dL 是地理事物在地理空间中移动的距离; Q 是地理事物的特征量, 依据地理场的选择效应, Q 必须与地理场特征量相关或一致; $\text{grad} v$ 是地理场的梯度。

在特定的地理空间中, E 、 Q 和 K 均为定值, 这样就有:

$$\text{grad} v \cdot dL = \frac{E}{kQ} = k' (KQ \neq 0) \quad (3)$$

由此可见, 地理空间两点间的距离与地理梯度呈反比关系。即地理场的梯度越大, 地理空间两点间的距离就越短。 g_{uv} 的地理含义就是地理场的梯度或势, 而梯度或势的大小又取决于地理场中地理粒子分布密度或能量的非均匀分布状态。显然, 地理空间的度规关系取决于其间点的位置, 地理场强 (梯度) 越大, 地理空间度规的形变就越大。

1.2 地理空间的类型

从整体上看, 地理事物具有自然—社会双重属性, 因而纯粹的自然地理空间是不存在的。正如 H. Isnard 所述: “地理空间是由人类组成的, 它因各社会的生产目的和技术上的差别有所不同, 而且在社会发展过程中它本身也发生变化”。的确, 地理空间总是与人类的社会文化活动相联系, 有人类的目的性。因此, 地理空间也就成为人类与其环境相互作用物的产物。显然, 地理空间存在两种基本类型, 即客观地理空间和主观地理空间。

客观地理空间是指以人地关系为核心的自然—产业—社会文化的综合体, 具有特定的结构, 其典型结构就是所谓的地球表层系统结构^{[3][1]}。客观地理空间的具体表现就是客观区域, 分为均质区域和结节区域两种形式。前者是以地理环境为形成基础, 侧重反映区域共性, 直接受制于技术和国家法律政策; 后者则是以人类社会的空间组织为形成基础, 侧重区域内部的职能差异及层次在区域系统中作用。显然只有均质区域与结节区域相互结合才能揭示出区域亦即地理空间的实质。

主观地理空间是人类的行为空间, 是人类活动的地区界限。它包括直接空间和间接空间两个形式。前者是指人们日常生活中居住地的地理事物构成的场所和通路; 后者是指人们通过交流认识的空间, 这里的交流是指邮政、电话等个人间的联系渠道和通过报纸、杂志、广播电视等大众媒介了解的地理空间。显然, 主观地理空间是人类行为场所占据的地表空间, 距离衰减法则有着明显的效用。Hagstand 认为空间取决于交通手段和时间, 亦即取决于人类行

为场的梯度与时间。在相同时间内, 交通手段越先进(速度越快), 地理空间就越小, 在付出同样能量条件的人类活动空间就越大; 相反, 交通手段越落后(速度越慢), 则空间相对就越大, 在付出相同能量条件下人类活动空间就越小。

地理空间就是主观地理空间和客观地理空间的综合。

2 地理空间与区位

区位是地理空间的细胞, 是地理空间的地表欧氏空间的投影, 是主观地理场和客观地理场的叠加。

区位首先是一个具有一定结构的区域单元, 是对某一地理过程具有意义的最小空间单元, 相当于 Hagerstrand 及其追随着使用的平均信息域 (Mean Information Field) 和王铮等人将之推广了的域元 (Local)^[5]。如研究国际贸易, 国家就是域元, 国内贸易是没有实际意义的。按这种理解, 区位显然更多的具备地理实体性, 即具有特定的结构和独占的地理位置。前者特指构成域元的不可移动地理要素相互耦合形成所谓的场所, 后者则指不可能有两个域元同时共占一个地理位置。但区位不仅仅是域元, 它还具有场性。区位场性具体表现在它一方面是域元在自身周围建立相应的场; 另一方面是构成地理场的可移动地理要素在域元内渗透组合, 形成区位场, 这使得区位不仅具有扩散力或穿透力, 可以越出域元界线影响其他域元, 而且还具有吸引力。显然, 区位具有地理实体性和场性双重属性。

区位还是主观地理空间与客观地理空间的复合叠加效应。区位本身就包含主客体两个方面, 其主体是人类行为或活动空间, 而客体是地表场所和区位场。区位是主客体相互选择的结果。

区位是地理空间的基础单元, 其在地表欧氏空间的投影即为地点, 正因为是投影关系, 区位作为地点时才能表现为地理空间诸关系的浓缩, 由众多地点相互关联所形成的网络称为地方或地区, 它是由区位作为组成要素的区域在地表欧氏空间的投影, 理论地理学是以区域(地表空间)为研究对象, 而应用地理学则以地区为研究对象的, 区位是联系理论地理与应用地理的桥梁或中介。

3 地理距离

根据地理空间的度规关系知, 地理距离并不等于地表欧氏空间两点间的距离, 这是由地理场中的能量分布不均造成的。事实上, 地理距离是地表欧氏空间距离、经济距离和社会文化距离的函数。

在地表欧氏空间距离方面, 两点间的距离的判断服从于欧氏平面的距离求取的广延, 即:

$$D = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2} \quad (i = 1, 2, 3, \dots, n)$$

其中 i 表示欧氏空间的维数。

经济距离是指两个区位间的经济联系所受到阻力, 包括运费、关税壁垒和非关税壁垒以及联系时间。

社会文化距离是指两个区位间社会文化联系的阻力, 或称社会相斥度。很显然, 两区位的文化类型的冲突越小, 社会文化距离就越短; 反之, 则越长。

从距离含义知, 地理距离所反映的是两个区位间联系的阻力, 而这个阻力又受到地理场

的性质制约。两区位相互作用的实现必须克服地理距离所反映的阻力。如在国际贸易中，这种地理距离的理解是非常有意义的。在现实世界，通常发达国家间的贸易量要远远大于发达国家与发展中国家间的贸易量，其主要原因除了因发展水平所导致发展中国家的可贸易量受限之外，更为重要的是发达国家间的地理距离要远远小于发达国家与发展中国家的地理距离，显然，借助物理学的引力模型，两国间的贸易量正比于国家发展水平而反比于二者间的地理距离。

从地理距离含义中我们还可以获得如下启示，即人类社会的进步发展过程在某种程度就是克服地理距离的过程，也就是地理空间逐渐变小的过程。社会越进步，地理空间就越小。如交通方式的变革使得地表欧氏空间距离变短；社会文化的趋同使得社会文化距离的缩短；人类通过发展经济，相互降低关税以及消除非关税壁垒，使经济距离缩小等等。这一切集中体现在地理距离的缩短。行星地球正在成为名符其实的“地球村”。

综上所述，地理空间是地理事物的空域性质，其范围是地理场所及的地表空间范围。由于地理场中物质能量的分布不均，使得地理空间中两点间的距离在地表欧氏空间的投影会发生形变，从而导致地理距离不完全等同于地表欧氏空间距离。区位是地理空间的细胞，具有地理实体性和场性双重属性，是抽象区域（地表空间）与具体地方联系中介。

参考文献

- 1 牛文元. 理论地理学. 北京, 商务印书馆, 1992: 641~643
- 2 庞德谦, 周旗. 地理场理论的几个问题. 宝鸡文理学院学报 (自然科学版), 1995, (2)
- 3 庞德谦, 周旗. 论地理国情分析. 陕西师范大学学报 (哲学、社会科学版), 1990, (4)
- 4 庞德谦, 周旗. 灾害对策学. 北京, 中国环境科学出版社, 1997, 9, 6~9
- 5 王铮等. 人口扩散与空间相互作用的关系. 地理研究, 1991, (1) (校对 王丽晖)

A NEW INTERPRETATION OF GEOGRAPHIC SPACE

Zhou Qi

(Inst. of Life Energy, Baoji Coll. Art & Sci, Baoji, Shaanxi 721007)

Abstract

Presented an analysis of the significance and characters of geographic space by the method of field in physics, and raised that geographic space is space characters of geographic field. The geographic distance which reflected the magnanimity of the geographic space changes with geographic field. The location is basic cells of geographic space.

Key words: Geographic space Location Geographic distance