

企业区位理论古典分析框架的改进与扩展

——艾萨尔德的理论研究述评

保建云

摘要：本文以核心文献为基础，对艾萨尔德在企业区位理论古典分析框架改进和扩展方面的理论进行研究评价。艾萨尔德对企业区位理论古典分析框架的改进和扩展表现在三个方面：第一，引入“距离投入”变量和“边际替代”关系，对韦伯工业区位论、杜能农业区位论进行一般化理论概括和改进；第二，引入市场边界线函数，把企业区位理论古典分析框架中的市场区位点与原料供应区位点分析方法扩展到市场区域与原料供应区域；第三，引入生产经济理论，把企业区位理论古典分析框架中的单一生产区位分析方法扩展到多生产区位，对古典区位论与生产经济理论进行比较与综合。

关键词：企业区位理论 古典分析框架 改进与扩展

一、引言

德国经济学家杜能 (Von Thunen, 1826) 开创的农业区位论和韦伯 (Alfred Weber, 1909) 开创的工业区位论奠定了企业生产经济活动区位分析的古典基础。美国经济学家艾萨尔德 (Walter Isard) 在企业、区位理论体系主流化方面进行了不懈努力，在所发表的研究文献中，首次将距离投入 (Distance Inputs) 和边际替代率变量引入企业区位理论分析，推进了企业区位理论的系统化进程，改进和扩展了企业区位理论古典分析框架。

艾萨尔德在企业区位理论古典体系的一般化研究中，把地域空间变量纳入主流经济学研究视野。认为，任何经济事实上都是地域空间经济，区位分析方法是基本工具。他从现代生产经济理论和古典企业区位理论中发展出若干概念作为区位分析工具，使用这些基本概念把地域空间经济优化的一般原则以数理方式加以模型化。同时，他还对古典企业区位理论所隐含的被认为是企业区位理论核心基础的原则加以证明。

本文以核心文献为基础，以企业区位理论演进为背景，对艾萨尔德在企业区位理论古典分析框架改进和扩展方面所进行的研究进行分析评价。

二、韦伯工业区位论的一般化理论概括

艾萨尔德对企业区位理论古典分析框架的改进和扩展以韦伯工业区位论为核心和基础。首先，艾萨尔德假定存在一个地域空间转换方程：

$$(y_1, y_2, \dots, y_k, m_A S_A, \dots, m_L S_L; x_{k+1}, x_{k+2}, \dots, x_n) = 0 \quad (1)$$

其中 y_1, y_2, \dots, y_k 表示除距离投入以外的其他投入的数量； $m_A S_A, \dots, m_L S_L$ 表示距离投入数量； $x_{k+1}, x_{k+2}, \dots, x_n$ 表示系列产出数量； m_A, m_B, \dots, m_L 表示需要运输的原材料和最终产品的重量， S_L 表示原材料或最终产品运输距离，距离投入 $m_i S_i$ 涉及到原材料 I 从源地到生产地或最终产品 I 从

生产地到消费地之间的运输。

其次，为便于对韦伯工业区位进行一般化研究，艾萨尔德利用区位三角形 $\triangle IJC$ 作为分析工具 (见图 1)。

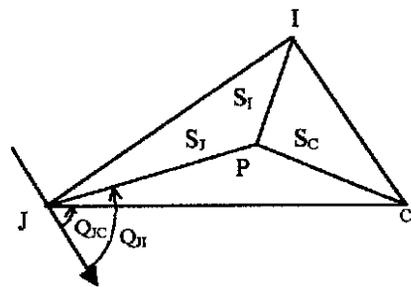


图 1 区位三角形 $\triangle IJC$

在图 1 中，I, J 分别表示仅有的两个原材料源地，C 表示市场区位点，假定在生产区位，每单位产出的除距离投入以外的所有投入价格保持不变，距离投入 $m_i S_i, m_j S_j$ 和 $m_c S_c$ 三个变量中 m_i, m_j 是固定的， m_c 也保持一致性。生产企业区位选择过程中的利润最大化公式为：

$$V = \{P_{k+1} X_{k+1} + P_{k+2} X_{k+2} + \dots + P_n X_n\} - \{P_1 y_1 + P_2 y_2 + \dots + P_n X_n\} - \{r_A M_A S_A + r_B M_B S_B + \dots + r_L M_L S_L\} \quad (2)$$

上式中 V 为利润， P_1, P_2, \dots, P_n 表示价格， r_A, r_B, \dots, r_L 表示运费率。可见，(2) 式可以转化为求运输成本 K 的极小值，如下式：

$$K = r_I m_i S_i + r_j m_j S_j + r_c m_c S_c \quad (3)$$

在韦伯假设条件下 (1) 式可能化为：

$$f(S_I, S_J, S_C) = 0 \quad (4)$$

如果区位三角形 $\triangle IJC$ 中的 P 为最优区位 (最大化利润区位)，有：

$$dk = d(r_I m_i S_i) + d(r_j m_j S_j) + d(r_c m_c S_c) = 0 \quad (5)$$

因为存在着下式：

$$d(r_I m_i S_i) = r_i d(m_i S_i) \quad (6)$$

则可以由 (5) 推导出下式：

$$\begin{cases} \frac{r_i}{r_j} = - \frac{d(m_i s_i)}{d(m_j s_j)} \Big|_{(m_i s_i) = \text{const}} \\ \frac{r_i}{r_c} = - \frac{d(m_i s_i)}{d(m_c s_c)} \Big|_{(m_i s_i) = \text{const}} \dots\dots\dots (7) \\ \frac{r_j}{r_c} = - \frac{d(m_j s_j)}{d(m_c s_c)} \Big|_{(m_j s_j) = \text{const}} \end{cases}$$

在上式中,等式右边正好是距离投入的边际替代率。因为在(4)式中,只要知道其中两个变量便可解出第三个变量,结合(7)式,便可以通过任意两个变量求第三个未知变量。这样,艾萨尔德便成功地将距离投入和边际替代关系引入韦伯工业区位理论分析体系。

在前面的分析中,因为P是运输成本最低点,穿过P点的任意直线上的任意区位点,其运输成本都大于P点的运输成本。现设U为经过区位三角形IIC中任意穿过P点直线上某一点中 $s_j + s_c$ 的长度,则存在着:

$$\frac{d^2 s_i}{du^2} < 0 \quad (i = I, J, C) \dots\dots\dots (8)$$

根据上式,可以大致计算相关变量值范围。因为 m_i, r_i 保持不变,由(3)和(8)可以导出下式:

$$\frac{d^2 k}{du^2} = m_i r_i \frac{d^2 s_i}{du^2} > 0 \quad (i = I, J, C) \dots\dots\dots (9)$$

在三维坐标体中,运输成本曲面是向上凸的。于是,在最简单条件下艾萨尔德得出如下结论:在地域空间经济中,对于运输成本最低生产经济区位,当其他条件保持不变时,任意两种距离投入的边际替代率往往小于运费率之比的倒数,有下式:

$$\frac{r_i}{r_j} \frac{d(m_i s_i)}{d(m_j s_j)} \Big|_{m_k s_k = \text{const}} \dots\dots\dots (10)$$

这样,艾萨尔德便对韦伯工业区位理论分析体系中最简单的生产经济区位(一个消费区位点、两个原料来源区位点)从理论上进行了一般化概括。

再次,艾萨尔德把前面的分析模式扩展到多个原料来源区位点和多个消费区位点的情况,假定有L个距离变量,存在着下式:

$$K = r_A m_A s_A + r_B m_B s_B + \dots + r_L m_L s_L \dots\dots\dots (11)$$

有(L-2)个约束条件,即:

$$S, T : \sum_{i=1}^{L-2} (S_i, S_n, \dots, S_k) = 0 \quad (i = 1, \dots, L-2) \dots\dots (12)$$

只要知道两个距离变量便可求出全部距离变量的货币化价值。与只有三个距离变量的情形相同,不与原料来源区位、产品消费区位相重合的最优生产经济区位点P存在的充分必要条件是:

$$\frac{r_i}{r_j} \frac{d(m_i s_i)}{d(m_j s_j)} \Big|_{\sum_{k=A} r_k m_k s_k = \text{const}} \quad (j \neq k \neq i) \quad (i, j = A, \dots, L) \dots\dots\dots (13)$$

最后,艾萨尔德得出更一般的结论:当所有其他距离投入的总运输成本保持不变时,在与原料来源区位、消费区位不重合的最低运输成本区位点,其中任意两距离投入的边际替代率必须等于它们价格的倒数,也就是必须等于相关运费率之比的倒数。这样,艾萨尔德便把距离投入和边际替代关系引入韦伯工业区位理论分析框架,对韦伯工业区位理论进行了一般化理论概括。

三、区域化市场和原料供应条件下韦伯工业区位论分析框架的改进和扩展

针对市场区位点假设的局限性,艾萨尔德对以市场为变

量进行的分析加以扩展。首先,通过市场边界的界定,艾萨尔德为以后的论述设定无差异条件,有下式:

$$r^* s^* + \sum_{i=A}^F b_i r_i s_i = P_0 - T \dots\dots\dots (14)$$

在(14)式中, r^* 表示到市场边界线的运费率,在同方向上保持不变, s^* 为市场边界线的环形半径,A...F表示所需要的系列原料, b_i 是一个不变系数,表示单位产品中所使用的原料单位数, r_i 表示单位原料i的运费率,T表示消费者愿意支付的最大价格 P_0 和产品单位成本之差,在整个分析过程中产品单位成本与原料运费之和正好等于产品单位成本与消费者愿意支付的最大价格之差。

艾萨尔德假定每一个消费者只购买一种产品,愿意支付的最大价格为 P_0 ($P_0 = T -$),实际上支付的是交货成本价,也就是加上所购买的单位产品和原料的运输成本,最终总剩余如下式:

$$Tm - k = Tm - \sum_{i=A}^F m_i r_i s_i - r s d(s) \dots\dots\dots (15)$$

其中,m表示已生产(或已被消费)的产品数量,r表示单位产品运输成本,s表示生产区位P到消费者区位之间的距离,(s)表示在市场环线内以P为中心、以S为半径的产品消费数量,不定积分表示以P为中心、以 S^* 为半径的生产成本总额,有下式:

$$m = d(s) \dots\dots\dots (16)$$

可以把(15)式改为:

$$Tm - k = Tm - \sum_{i=A}^F m_i r_i s_i - m r s \dots\dots\dots (17)$$

其中 $r s$ 表示把产品从生产区位P运到所有消费者区位的平均单位运输成本。对(15)求极值有:

$$d(Tm - k) = d(Tm) - \sum_{i=A}^F d(m_i r_i s_i) - d(m r s) = 0 \dots\dots (18)$$

则可推导出下式:

$$\begin{aligned} \frac{r_i}{r_j} &= \frac{d(m_i s_i)}{d(m_j s_j)} \Big|_{Tm - \sum_{k=A}^F r_k m_k s_k - m r s = \text{const}} \\ \frac{r_i}{r_j} &= \frac{d(m_i s_i)}{d(m_j s_j)} \Big|_{Tm - \sum_{k=A}^F r_k m_k s_k = \text{const}} \\ (j \neq k) \quad (j &= A, \dots, F) \dots\dots\dots (19) \end{aligned}$$

在上式中,已知两个独立变量,结合(14)式和(F-2)个关于变量 s_i 的约束条件,便决定了F个未知距离变量和 s^* 。

除了整个区域均质消费外,公式(19)只是最大化剩余生产区位形成的必要条件而不是充分条件。(19)式表明,在最大化利润生产区位,任意两种距离投入的边际替代率等于运费率之比的倒数, Tm 和所有其他距离投入的总运输成本之间的差保持不变,相应地,最大化剩余生产区位也是服务于以P为中心的市场区域的总运输成本最小区位。这样,艾萨尔德便把韦伯工业区位理论的最低成本区位分析模式扩展到最大化利润区位分析模式。

以前面的分析为基础,艾萨尔德把一个消费者只购买一种而且只能购买一种产品的假设条件放宽,在不设定每个消费者需求函数性质的情况下,假定:(i)一个企业只有一个经济区位,每单位产品固定利润为;(ii)每一个消费者,除非他在市场边界上,购买每单位产品的剩余为,也就是支付价格与交货价格之差,即加上运输成本;(iii)针对单位产品消费所提取的价值为,即除交货价以外消费者的支付,有下式:

$$m = (p + p) d(s) - k = (p - p) m - k \dots\dots (20)$$

在(20)式中, \$P\$ 表示消费者支付的不含利润的交货价, \$S\$ 表示到 \$P\$ 点的距离, \$\bar{P}\$ 表示对全部已售出产品而言不含利润的平均交货价, (20)式是在(17)(18)(19)式的基础上改进而成的。事实上, 原料之距离投入对原料 \$i\$ 距离投入的替代路径可以以完全不同的方式进行, 在这种替代过程中, 市场区域趋向于波动即扩张或收缩, 每一个消费者倾向于改变购买产品的数量, \$P\$ 和 \$m\$ 也会发生改变。可见, 确定替代路径变得较为困难。以同样的方法, 艾萨尔德把韦伯工业区位理论分析框架扩展到整个原料供应区域。

不难看出, 在前面分析思路的基础上, 艾萨尔德已把简单条件下的韦伯工业区位理论体系一般化概括扩展到整个市场区域和原料供应区域。

四、多产品生产区位条件下韦伯工业区位理论分析框架的改进和扩展

在整体市场区域一般性理论概括的基础上, 艾萨尔德分析了多生产者区位的情况。他同样假定不包括运输费用的单位生产成本保持不变, 并借鉴了帕兰德 (Palander, 1935) 和胡佛 (Hoover, 1937) 的研究成果。

在艾萨尔德看来, 任何一个区域都可以划分为若干市场区, 每一个市场区都接受一个生产者区位提供的产品且周边相互连接。两个生产者之间的任何分界线, 而不仅仅是一条分界线, 可以由公式(14)界定, 也可以由下式界定:

$$\mu + r_{\mu}^* s_{\mu}^* + \sum_{i=A}^Y b_i r_i s_{i\mu} = P_0 (\mu = 1, \dots, y) \dots\dots\dots (21)$$

上式中 \$\mu\$ 表示生产区位 \$p_{\mu}\$ 处的不含运费的边际生产成本, \$S_{i\mu}\$ 表示 \$p_{\mu}\$ 和原料区位 \$i\$ 间的距离。社会剩余由下式给出:

$$m = m(\bar{p} - \bar{s}) - k \\ = m(\bar{p} - \bar{s}) - \sum_{i=A}^Y \sum_{\mu=1}^y m_{\mu} r_i s_{i\mu} - \sum_{\mu=1}^y \bar{r}_{\mu} s_{\mu} \dots\dots\dots (22)$$

上式中 \$\bar{p}\$ 表示所有产品的平均单位交货价, \$\bar{s}\$ 表示所有产量的平均单位生产成本, \$m_{\mu}\$ 表示生产者 \$\mu\$ 使用原料 \$I\$ 的总重量, \$m_{\mu}\$ 表示生产者 \$\mu\$ 在市场上提供的用于消费的产品总重量, \$\bar{r}_{\mu} s_{\mu} = \frac{1}{m_{\mu}} r_{\mu} d_{\mu}(s_{\mu})\$ 表示产品从生产区位 \$P\$ 运到消费者区位时的单位产品的平均运输成本。

鉴于整体性或部分性连续区域中存在着市场区位且变量较多, 艾萨尔德在任意两生产者市场区位之间引入边界线, 并把市场区位作为一个整体, 把无限变量转化为有限变量。假定任意两个生产者, 当他们之间的共同边界发生位移时, 在较小的范围内不影响市场区位现状和其他生产者的产出, 当一个生产者通过共同边界位移获得 \$dmp\$ 新销售额, 另一个生产者则减少 \$dmp(-dmp)\$ 销售额。如果社会剩余 \$m\$ 达到最大值, 通过一些价值调整和相关安排使消费密度保持不变时, 这种位移不会使总成本减少。否则, 随着总成本下降, \$m\$ 有可能增加, \$m\$ 也会增加。因此, 对于任意位移, 要使 \$d(m) = 0\$, 有下式:

$$d(p, m_p) + d(r_p, m_p, \bar{S}_p) + d(m_p, \sum_{i=A}^Y b_i r_i s_{ip}) \\ = d(\bar{m}) + d(r, m, \bar{S}) + d(m, \sum_{i=A}^Y b_i r_i s_i) \dots\dots\dots (23)$$

在上式中, \$p\$ 和 \$\bar{p}\$ 分别表示在区位 \$P_p\$ 和 \$P\$ 处的生产者平均生产成本。把(23)两边除以 \$dmp\$, 有

$$p + r_p \frac{s_p^0}{s_p} + \sum_{i=A}^Y b_i r_i s_{ip} = \bar{p} + r \frac{s^0}{s} + \sum_{i=A}^Y b_i r_i s_i \\ (p) \quad (\bar{p}, i = 1, \dots,) \dots\dots\dots (24)$$

在上式中, \$s_p^0\$ 和 \$s^0\$ 分别表示到 \$P_p\$ 和 \$P\$ 的距离。(24)式表示在任何两个生产者区位之间可分割市场区的无差异界线, 每一界线表示交货价相等的区位轨迹。这样, 就把无限区位经济变量转变为有限区位经济变量。最大化社会剩余 \$mr\$ 由(21)和(24)式决定, 有 \$(F-2)\$ 个相关距离变量的约束条件。表明, 对一个寻找生产区位的生产者而言, 距离变量中只有两个是独立的, \$m\$ 作为一个独立函数, 可以用 2 维空间坐标表示。

艾萨尔德在(22)(23)的基础上, 假定 \$d(m) = 0\$ 时, 得到下式:

$$\frac{r_i}{r_j} = - \frac{d(m_p, s_p)}{d(m_i, s_i)} \left| m(\bar{p}, \bar{s}) - \sum_{k=A}^Y \sum_{\mu=1}^y m_{\mu} r_k s_{k\mu} - \sum_{\mu=1}^y \bar{r}_{\mu} s_{\mu} \right. \\ = \text{const} \quad (j, p, k, \mu, i) \dots\dots\dots (25)$$

在上面等式所表示的关系中, 每个方程都有 \$2-1\$ 个独立方向, 形成 \$2-1\$ 个独立方程。当任意两个方程组合在一起时, 2 个独立方向是确定稳定区位的充分而必要条件。从经济学角度看, (25)式表明: 最大化剩余生产区位地理位置的任意小变动过程中, 在其他条件保持不变的情况下, 一种距离投入对另一种距离投入的边际替代率必须等于它们的运费率之比的倒数。可见, 任意生产区位的改变, 都会把这种变化传递给所有生产区位, 正如前面所提到的生产区位变化一样。艾萨尔德认为, 以此模式, 还可以分析更复杂的情况, 例如每种原料不仅来自一个区位的情况。

艾萨尔德特别强调, 他对韦伯工业区位理论分析框架进行改进和扩展时所推导出的市场边界公式(24)包含的市场区位理论, 是由龙哈德 (Launhardt)、费特 (Fetter)、帕兰德 (Palander)、赫森 (Hyson) 和其他一些学者所发展起来的。他指出, 是边际成本而不是相关公式(24)是工厂定价的基础, 当 \$p = \bar{p}, r_p = r\$ 时, 会产生直线边界; 当 \$p < \bar{p}, r_p = r\$ 时, 会产生夸张性边界; 当 \$p = \bar{p}, r_p < r\$ 时, 会产生环形边界; 当 \$p < \bar{p}, r_p < r\$ 时, 会产生不规则鹅卵线或极度夸张环线。

五、杜能农业区位理论分析框架的改进和扩展

除了以韦伯工业区位理论分析框架为重点进行改进与扩展外, 艾萨尔德还对古典区位理论的另一重要分支——农业区位理论分析框架进行了一般性概括, 在某程度上进行改进和扩展。农业区位论由德国经济学家冯·杜能 (Von Thuenen, 1826) 所开创, 后经阿尔伯 (Aerebo) ⑩、布林克曼 (Brinkmann) ⑪和杜茵 (Dunn) ⑫的发展, 以农业经济活动的地域模式为主要研究内容和目标。杜能关注特殊农作物或一般农作物耕作的地域空间结构, 后来的农业区位理论研究已扩展到许多非农作物产品领域。本文中把杜能开创的农业区位理论体系简称为杜能体系。

杜能在各种假设条件下给出一般地租收入公式:

$$R = PQ - CQ - KQ = (P - C - K)Q \dots\dots\dots (26)$$

其中 \$R\$ 为地租收入, \$P\$ 为农产品的市场价格, \$C\$ 为农产品的生产成本, \$Q\$ 为农产品的生产量 (等同于销售量), \$k\$ 为距城市 (市场) 的距离, \$t\$ 表明产品运费率。进而提出了农业土地利用的圈层结构理论。⑬后来的农业区位理论研究无不以杜能体系为基础进行改进与扩展。艾萨尔德也注意到, 鉴于农业区位论者在具体的均衡条件模型中排除了价格变化的影响, 其分析论证与一般区位分析原则不存在不相协调之处。

艾萨尔德遵循由简单到复杂的分析方法。首先, 他假定

有一个城市,周围是均质的土地,消费品 $k+1, \dots, n$ 的价格 P_{k+1}, \dots, P_n 是给定的,主要问题在于确定区位和数量,设农产品产量分别为 m_{k+1}, \dots, m_n , 运费率分别为 r_{k+1}, \dots, r_n , 在成本函数中, $k+1, \dots, n$ 表示平均单位成本, $k+1, \dots, n$ 表示边际成本。艾萨尔德把每英亩农作物产量(不考虑其距城市远近)与平均单位成本保持不变的假设条件放宽,这些假设条件被布杜克曼(Brinkmann)、勒施(Losch)和杜茵(Dunn)用代数学方法论述过。对于产品,艾萨尔德设定有唯一的边际地租函数,在该函数中,可以计算向外扩展的每一单位土地圈层的地租额。因为随着到城市市场距离的增大,排除运费后的价格会下降,使得边际地租函数连续下降,结果,在已有均质土地上,单位土地收益能力下降,但生产函数却不随距离而变化。艾萨尔德认识到,虽然在给定的一块土地上仅能生产一种产品或一个产品组合^④,但必须考虑到生产唯一产品土地拓展的情况。

在前面的假定前提下,艾萨尔德导出全社会地租公式:

$$R = \sum_{k=1}^n [T_i(P_i - r_i)dw - T_i s_i dw] \dots \dots \dots (27)$$

在上式中, T_i 表示整个区域中第 i 个产品的生产量, T_i 表示的生产能力,与区位 dw 相关联。这一公式假定没有原材料、劳动力和其他投入的运输成本。要使整个社会地租最大化,则必须使 $dR=0$, 当

$$\sum_{i=k+1}^n T_i(P_i - r_i)dw - \sum_{j=k+1}^n T_j s_j dw = \text{const 时, 有下式:}$$

$$\frac{d_i}{d_j} = - \frac{d_j T_j s_j dw}{d_i T_i s_i dw} \dots \dots \dots (28)$$

从上式可以看出:存在着农产品生产的同心圈层^⑤。表明,当整个社会的地租达到最大化,而且所有其边缘产品的地租总额加上这两种农作物的销售收入与生产成本之差保持不变时,任意两距离投入^⑥之间的边际替代率必须等于它们的运费率之比的倒数。艾萨尔德还提醒到,当社会总地租额保持不变时,其他农作物的生产区边界也会像已知的这两种农作物一样发生变化,产出水平和单位生产成本也会发生相应变化,但情况较为复杂。事实上,艾萨尔德在这里分析的只是一种极为简单性的情况。

继而,艾萨尔德假定存在两个生产区边界,到城市的距离 S_μ, S_ν 分别表示农作物 μ 和 ν 生产区域的外向边界,靠近城市,两个区域相互影响,在(28)式中,如果 $i = \nu, j = \mu, S$ 有一个较小的变动,相应也有 S_μ , 则有下式:

$$r_\nu T_\nu S_\nu^2 dS = - r_\mu T_\mu S_\mu^2 dS_\mu \dots \dots \dots (29)$$

上式是用 $2 S ds$ 代替 dw , 消去 2 得到的,根据(28)式的约束条件,当消去了 2 时,有下式:

$$T_\nu(P_\nu - r_\nu) S_\nu dS - T_{\nu+1}(T_{\nu+1} - r_{\nu+1}) S_\nu dS + T_\mu(P_\mu - r_\mu) S_\mu dS_\mu - T_{\mu+1}(P_{\mu+1} - r_{\mu+1}) S_\mu dS_\mu + r_{\nu+1} T_{\nu+1} S_\nu^2 dS + r_{\mu+1} T_{\mu+1} S_\mu^2 dS_\mu = 0 \dots \dots \dots (30)$$

由(29)、(30)可以得到下式:

$$r_\mu S_\mu T_\mu - r_{\mu+1} S_{\mu+1} T_{\mu+1} = T_\mu(P_\mu - r_\mu) - T_{\mu+1}(P_{\mu+1} - r_{\mu+1}) \dots \dots \dots (31)$$

上式是社会地租最大化充分条件的另一种表示方式,表明两个农业生产区域边界线的任意小的位移,所引起的两种农产品的全部运输成本的变化在数量上等于这两种农作物中任一种农作物销售收入与生产成本之差的变化。

当勒施(Löesch)和杜茵(Dunn)在对同一问题进行研究

时^⑦,却把 T_i 和 r_i 作为不变量,艾萨尔德则将其作为变量纳入分析模型之中。事实上,把产出能力和边际生产成本作为变量不仅符合农业经济活动实际,而且有利于对农业生产经营活动进行动态研究。农业区域保持不变时,排除了土地地租和价格调低或调高因素的影响,在本质上与一般性企业分析方法不一致。在艾萨尔德看来, T_i 和 r_i 作为经济变量,当边际成本 r_i 正好等于本地净价格 $(P_i - r_i S_i)$ 时,农场主将会在边际成本曲线上进行生产,即 $d_i/dS_i = -r_i$, 因此有 $dT_i/dS_i = -r_i dT_i/d_i$, 当 dT_i/d_i 在边际成本曲线上上升部分为正时, dT_i/dS_i 为负数。可见,耕种土地的产出能力随土地单位数的增加,农场数随距市场距离的增加而下降,必须对产地价格进行相应调整,以满足农业企业和产业分析所需。艾萨尔德据此断言,在农业经济活动过程中,企业和产业地域空间分析框架相一致,在特殊情况下,可以被认为是同一分析对象。

在前面的分析中,艾萨尔德排除了原料运输成本的影响,但可以较方便地在(27)式中引入这一变量,如下所示:

$$R = \sum_{i=1}^k T_i b_i r_i S_i dw$$

在上式中, S_i 表示原料 i 的来源地到 dw 的距离。这样,多原料距离投入、单一原料距离投入与产品距离投入间的边际替代率可由相应公式推导出,艾萨尔德就此指出,农业区域边界将可能不在同心圆圈层,因为对称模式将会消失。艾萨尔德还注意到,如果原料 i 不是来自单一区位点,而来自一个区域,对于任意 dw 而言,假定 du 表示原料产区, du 到 dw 的距离 S_i 为一变量, du 向 dw 提供原料 i , 可以由(28)式推导出另一等式,例如,种植庄稼所需原料 i 的距离投入为:

$$u T_i S_i du$$

同样,种植庄稼 $+1$ 所需的原料 i 的距离投入为:

$$u_{+1} T_i S_{+1} du$$

这就界定了把原料 i 供给区域分割出一部分的边界线。

据此,艾萨尔德认为,可以构建包含多个城市市场的更一般的分析框架。首先,假定有一较小数量的城市市场,相互邻近到足以形成在最小量土地上种植农作物的竞争。在这种情况下,一个产业(农业经济活动)及其耕作区域不仅受农作物种植影响,还受城市市场的影响,增加的产业数也就是公式(28)所确定的市场边界数。而当城市市场数量变多且市场区域基本上是连续时,便可得到更一般的分析模式。艾萨尔德假定有多个生产者生产同一种产品,该产品为整个区域人口所需,需要多种原料,每一种产品由一个区域供应,便把多产品生产引入分析框架。不难看出,艾萨尔德的这一分析框架,价格是给定的,但回避社会剩余、消费者效用、来自于多产品满足等因素的影响。

在前面分析的基础上,艾萨尔德把杜能农业区位理论分析框架中的总地租概括为下式

$$R = \sum_{r=k+1}^n [T_N T_H (P - r) dH - T_H r S dH] - \sum_{i=1}^k T_i b_i r_i S_i dw \dots \dots \dots (32)$$

在上式中, T_H 表示在以 P 价格销售产品的消费市场区域的 dH 区位中对产品 i 的有效需求强度,对每一个区位而言, P 是固定的,但对不同的 P , r 表示在区位 dw 处的平均生产成本,一个区位点 dw 至少服务于一个区位点 dH , S 表示到区位点 dH 的距离,而在区位点 dw 生产产品 i 以满足区位点 dH 的需要。当 $dR=0$ 时,同样可以得到(28)式,只是更加复

杂。这样,艾萨尔德构建了具有整体性、覆盖区域广的一般性替代关系分析模式,对杜能农业区位理论分析框架进行改进和扩展。

六、简要评价

艾萨尔德在对企业区位理论古典分析框架进行改进和扩展时,以连续地域空间经济、连续交通网络、在某种程度上连续市场区域与连续产品供给区域为条件,与实际的企业特别是生产企业经济活动区位存在着差距。事实上,从一个区位点至另一个区位点的较大地域空间位移,是作为企业区位理论研究的重要方面而存在的,但仍没有纳入艾萨尔德的研究视野。艾萨尔德的企业区位理论分析具有如下几个方面的特点:

1. 艾萨尔德在企业区位理论古典分析框架中引入距离投入变量并论证了引入这一变量的有效性,进而对有效运行的地域空间经济进行分析。据此,提出了最优区位选择的一般原则,即在其他条件不变时,即使是距离投入或距离投入集保持不变,任意两个或两组距离投入的边际替代率必须等于它们的运费率比例的倒数。同时已确定的社会剩余,少于其他所有不变距离投入形成的运输成本,进而对最适运输指向区位进行分析评价。

2. 艾萨尔德对市场区位理论进行了扩展,引入市场区位边界条件函数把生产者的市场区域划分为不同部分,进而对市场边界线地域空间位移所引起的地域空间经济变量变动进行分析,对企业区位理论古典分析框架进行一般化理论概括。同时,引入距离投入和边际替代关系对其进行改进和扩展。

3. 更为重要的是,艾萨尔德对杜能农业区位论、韦伯工业区位论甚至勒施市场区位论进行了比较与综合,使处于分离状态的区位理论分支融合为一体。区位理论各分支都是以特定事例为基础形成而发展起来的,艾萨尔德则把它们扩展到多个市场区位点,研究多产品生产与供给,同一产品由多个生产者生产,每个生产者使用多种原料和中间投入,每一种原料由多个区位供应,多个产品生产者,多个产品消费者的情况。

4. 艾萨尔德把古典区位理论与现代生产理论相结合,通过距离投入引入生产转换函数,进而构建地域空间生产转换函数,对现有生产理论进行扩展,使之能较为准确而具体地反映区位因素变化的影响,使企业区位理论能够反映更多参数的变化。特别地,他还认识到规模经济与企业地域空间分布之间的关系,可以通过距离投入与其他所有投入总体之间的替代关系进行调整,还可以通过距离投入与资本投入之间的替代关系,检验生产过程中的地域空间范围和资本产出能力(时间范围)之间的关系,这一开创性研究进一步推动了企业区位理论的一般化、系统化。

5. 艾萨尔德将距离投入与替代原则引入企业最优的区位分析,使企业区位分析与理论性、经验性经济模型相结合,提高企业区位分析的解释力。例如,利用跨区域或区域投入产出模型,^⑥可根据已知投入确定生产线的地域空间范围,也可利用距离投入对企业区位进行解析,并且把可能的相关关系置入结构来源之中,部分地克服所受到的约束。

总之,艾萨尔德的对企业区位理论古典分析框架的改进和扩展,为非连续地域空间经济中企业区位的理论和经验研

究提供了可利用的文献基础和方法论基础,也为多目标区位、同地域空间位移问题的研究提供可改进和扩展的基础性理论分析框架。

注释:

Walter Isard. A General Location Principle of an Optimum Space - Economy. Article from Economics, 20, 1952. pp. 406 ~ 429.

——The General Theory of Location and Space - Economy. Quarterly Journal of Economics, Vol. 62, November, 1949, pp. 476 ~ 506.

——Distance Inputs and the Space - Economy, Part : The Conceptual Framework and Part : The Locational Equilibrium of the Firm. Quarterly Journal of Economics, Vol. 65, May and August 1951, pp. 181 ~ 198 and 373 ~ 399, respectively.

——Interregional and Regional Input - Output Analysis: A Model of a Space - Economy. Review of Economics and Statistics, Vol. 33, November, 1951, pp. 318 ~ 328.

在本文中,为了表述准确,把传统企业区位理论研究中的空间因素、空间经济变量和空间经济概念表述为地域空间因素、地域空间经济变量、地域空间经济。

Boulding, K. E., A Reconstruction of Economics, New York: John Wiley and Sons, 1950, pp. 311.

在艾萨尔德看来,地域空间经济可以假定为经济学家们通常假设条件下运行的经济,因为缺乏令人信服的有意义的分析,在某种程度上这些假设条件没有被普遍接受,可以以不同方式理解“优化”概念。事实上,艾萨尔德的最优区位研究,是在给定运输工具、运费结构、运输网络条件下进行的。

韦伯工业区位论体系中,假定所有购买者都集中在一个区位点上,格林哈特(Melvin L. Greenhut, 1952)已指出其假设的内在矛盾性。

只有在极端情况下,等号才成立。

这里的均质消费指整个经济区域内的消费密度保持不变。

艾萨尔德自己也认为这一假设不完全符合实际,但因为经济学还没有发展到能对消费者群体的福利水平进行数量评价的阶段,同时也因为强调每一个福利函数的独立性,本假设只适用于短期分析。

Palander, T., 1935. Beitrage zur Standorttheorie. Uppsala: Almqvist und Wiksells, pp. 258.

Hoover, E., 1937. Location Theory and the Shoe and Leather Industry. Cambridge, Mass.: Harvard University Press, pp. 53 ~ 55.

⑩Aerebo, F., 1923. Allgemeine Land Wirtschaftliche Betriebslehre. Berlin: P. Parey, pp. 697.

Thunen J. H., Von., 1895. Der Isolierte Staat in Beziehung auf Landwirtschaft und Nationalökonomie. Berlin: Hempel and Parey.

⑪Benedict, E. F., H. Stippler, and M. R. Benedict, 1935. Theodor Brinkmann's Economics of the Farm Business. Berkeley: University of California Press, pp. 172.

⑫Dunn, E. S., 1952. The Equilibrium of Land - Use Pattern in Agriculture, Doctoral Dissertation. Harvard University Library, pp. 348.

⑬请参阅[德]约翰·冯·杜能著:《孤立国同农业与国民经济的关系》,中文版,北京,商务印书馆,1997。

Thunen J. H. Von., 1895. Der Isolierte Staat in Beziehung auf Landwirtschaft und Nationalökonomie. Berlin: Hempel and Parey.

⑭由数个产品按一定比例固定到一起,可以被视为一个单一性产品。

⑮特殊情况下是一条直线。

⑯必须有一种距离投入于特定农作物。

⑰August Lösch, 1954. The Economics of Location. Yale University Press. New Haven and London. [德]奥古斯特·勒施特·勒施:《经济空间秩序——经济财货与地理间的关系》,中文版,北京,商务印书馆,1995。

⑱Leontief W., and W. Isard, 1952. The Extension of Input - Output Techniques to Interregional Analysis. Part in Studies in the Structure of the American Economy. New York: Oxford University Press.

(作者单位:南京大学商学院理论经济学博士后流动站
南京 210093)
(责任编辑:N)