

用 excel 解决配送中心规划中重心法选址计算问题

程娟

成都信息工程大学银杏酒店管理学院 四川 成都 611743

摘要:重心法是物流配送中心单设施选址方法中基本解析方法,本文通过用 excel 规划求解的方法来完成重心法的计算,对比教材给出重心法计算方法,可以提高学生的学习热情和学生灵活度。

关键词:配送中心规划,重心法选址,excel 规划求解

1 概论

精确重心法是物流配送中心单设施选址方法中基本解析方法,在考虑运输距离和需求量的函数关系,求运输总成本最小。

总成本=运输距离 * 运输量 * 运输费率

运输距离=厂商和需求地坐标到配送中心坐标的直线距离

其中 k 代表一个度量因子。

传统的精确重心法是对总成本、距离等函数进行求偏导,计算过程繁琐,容易出错,在教学过程中学生计算量大,但是准确率很低。通过实践发现用 excel 规划法进行计算学生对重心法的掌握情况很好。

2 用 excel 规划法求解重心

案例:假设四个厂商向一个配送中心供货,由配送中心供应四个需求中心,厂商 A 生产 A 产品,厂商 B 生产 B 产品,厂商 C 生产 C 产品,厂商 D 生产 D 产品。具体数值见下表 k 值取 9。

地点	产品	总运输量 (担)	运输费率 (人民币/kg/公里)	坐标值	
				X	Y
厂商A	A	2000	0.5	3	8
厂商B	B	3000	0.5	8	2
厂商C	C	4000	0.5	4	6
厂商D	D	5000	0.5	2	7
需求地一	A、B、C、D	2500	0.8	2	5
需求地二	A、B、C、D	1000	0.8	6	4
需求地三	A、B、C、D	1500	0.8	8	8
需求地四	A、B、C、D	3000	0.8	1	4

第一步 建立 excel 模型 输入已知数据 如图 1 所示

excel 精确重心法计算									
地址	k 值	运输重量 (kg)	运输费率 (人民币 /kg/公里)	坐标值	仓库坐标值				
				X	Y	x	y		
厂商A	9	2000	0.5	3	8	5	5		
厂商B	9	3000	0.5	8	2				
厂商C	9	4000	0.5	4	6				
厂商D	9	5000	0.5	2	7				
需求地一	9	2500	0.8	2	5				
需求地二	9	1000	0.8	6	4				
需求地三	9	1500	0.8	8	8				
需求地四	9	3000	0.8	1	4				

仓库坐标值就是我们最终要求的心坐标,我们现在先随便设置一个坐标就可以。本文设置坐标为(5 5)。

第二步:在第一步基础上,求 $d_i = K\sqrt{(X_i - \bar{X})^2 + (Y_i - \bar{Y})^2}$ 利用 excel 提供的函数,算出到配送中心的距离。

excel 精确重心法计算									
地址	k 值	运输重量 (kg)	运输费率 (人民币 /kg/公里)	坐标值	仓库坐标值	距离			
				X	Y	x	y		
厂商A	9	2000	0.5	3	8	5	5	32.44996148	
厂商B	9	3000	0.5	8	2			38.18376618	
厂商C	9	4000	0.5	4	6			12.72792206	
厂商D	9	5000	0.5	2	7			32.44996148	
需求地一	9	2500	0.8	2	5			27	
需求地二	9	1000	0.8	6	4			12.72792206	
需求地三	9	1500	0.8	8	8			38.18376618	
需求地四	9	3000	0.8	1	4			37.10795063	

第三步 在第二步基础上 利用 excel 提供的函数,算出总成本。

excel 精确重心法计算									
地址	k 值	运输重量 (kg)	运输费率 (人民币 /kg/公里)	坐标值	配送中心坐标值	距离	成本		
				X	Y	x	y		
厂商A	9	2000	0.5	3	8	5	5	32.44996148	32449.96
厂商B	9	3000	0.5	8	2			38.18376618	57275.65
厂商C	9	4000	0.5	4	6			12.72792206	25455.84
厂商D	9	5000	0.5	2	7			32.44996148	81124.9
需求地一	9	2500	0.8	2	5			27	54000
需求地二	9	1000	0.8	6	4			12.72792206	10182.34
需求地三	9	1500	0.8	8	8			38.18376618	45820.52
需求地四	9	3000	0.8	1	4			37.10795063	89059.08

excel 精确重心法计算									
地址	k 值	运输重量 (kg)	运输费率 (人民币 /kg/公里)	坐标值	配送中心坐标值	距离	成本		
				X	Y	x	y		
厂商A	9	2000	0.5	3	8	5	5	32.44996148	32449.96
厂商B	9	3000	0.5	8	2			38.18376618	57275.65
厂商C	9	4000	0.5	4	6			12.72792206	25455.84
厂商D	9	5000	0.5	2	7			32.44996148	81124.9
需求地一	9	2500	0.8	2	5			27	54000
需求地二	9	1000	0.8	6	4			12.72792206	10182.34
需求地三	9	1500	0.8	8	8			38.18376618	45820.52
需求地四	9	3000	0.8	1	4			37.10795063	89059.08

第四步 在数据菜单栏,选择规划求解,目标单元格为总成本单元格\$C\$14,目标函数求的是最小值,可变单元格为配送中心坐标值 x 和 y 所在的单元格\$G\$4、\$H\$4,求得得的配送中心最优坐标值为(2.97 5.71),总运输成本为 323288.714 人民币。

excel 精确重心法计算									
地址	k 值	运输重量 (kg)	运输费率 (人民币 /kg/公里)	坐标值	仓库坐标值	距离	成本		
				X	Y	x	y		
厂商A	9	2000	0.5	3	8	2.972088	5.710235	20.80941877	20609.42
厂商B	9	3000	0.5	8	2			56.23792912	84356.89
厂商C	9	4000	0.5	4	6			9.611786595	19223.51
厂商D	9	5000	0.5	2	7			14.83662797	36339.07
需求地一	9	2500	0.8	2	5			10.83515209	26038.15
需求地二	9	1000	0.8	6	4			31.2976874	59667.36
需求地三	9	1500	0.8	8	8			48.12279709	59667.36
需求地四	9	3000	0.8	1	4			29.49533649	56384.01

excel 精确重心法计算									
地址	k 值	运输重量 (kg)	运输费率 (人民币 /kg/公里)	坐标值	仓库坐标值	距离	成本		
				X	Y	x	y		
厂商A	9	2000	0.5	3	8	2.972088	5.710235	20.80941877	20609.42
厂商B	9	3000	0.5	8	2			56.23792912	84356.89
厂商C	9	4000	0.5	4	6			9.611786595	19223.51
厂商D	9	5000	0.5	2	7			14.83662797	36339.07
需求地一	9	2500	0.8	2	5			10.83515209	26038.15
需求地二	9	1000	0.8	6	4			31.2976874	59667.36
需求地三	9	1500	0.8	8	8			48.12279709	59667.36
需求地四	9	3000	0.8	1	4			29.49533649	56384.01

互联网用户科学信息分享意愿的影响因素研究

王剑 姜海月(导师)

博仁大学 泰国 102202

摘要:科学传播是科技信息运动的一种形式,目的是实现科学信息的交流和共享。通过本文的研究有助于挖掘、理清影响科学信息分享的因素及其影响程度,从而了解科学传播的方式,弥补科学传播在互联网领域当中研究不足。本文以 ELM 模型为研究基础通过对认知方式、自我效能、互联网涉入度以及科学素质四个方面来与信息分享意愿的关系进行讨论。研究方法为定量分析法,通过问卷统计数据完成对变量的测量和分析。研究发现理性认知方式相比较感性认知用户来说科学信息分享的意愿更加强烈,但是科学素质与自我效能与分享意愿之间的关系并不明显。研究同时发现总体来说中国大陆互联网用户群体的科学素质水平远远超过全国的平均水平,而且互联网用户具有非常高的自我学习能力。

关键词:科学传播;分享意愿;认知方式;涉入度;互联网自我效能

1 绪论

互联网信息分享已经成为重要的科学传播途径。互联网用户对于科学信息的传播已经成为趋势。中国互联网络信息中心在 2014 年 1 月发布《第 33 次中国互联网络发展状况统计报告》,报告显示截至 2013 年底,中国网民规模达 6.18 亿,手机网民规模达 5 亿,占总网民数的 81.0% (中国互联网络信息中心, 2014)。中国科协 2010 年 11 月 25 日发布《第八次中国公民科学素养调查》结果显示与 2005 年的调查结果相比,公民利用互联网等现代媒体获取科学信息的比例明显提高,由 2005 年的 6.4%提高了 20.2 个百分点达到 26.6%,是各项比例中增长幅度最大的,互联网已经成为科学传播的重要方式(中国科协, 2010)。对科学上的谣言治理根本之道是提高公众科学素质,增强“谣言免疫力”;最直接的方式是用科学的“信息流瀑”压制谣言的“信息流瀑”,发动一场“科学对谣言的战争”。要达到这两个目的,科学普及是最为重要的武器(何光喜, 2013)。目前学术领域对于快速增长的互联网用户的科学传播需求关注不多。当前从事科学信息传播领域的研究人员很多还在传统的“科普杂志”“科普专栏”“科普活动”“科普展览”等领域进行研究,这一点在文献检索的过程中可以明显的感受到。Hoffman & Novak 发表文章指出用户在互联网超媒体环境进行沟通的过程中,个人对于环境自信程度(perceived self-efficacy)将会影响其在环境中感受到的信息与互动的程度(Hoffman, Donna L. & Thomas P Novak, 1996)。李桦指出网络涉入度是指使用者认为网络对个人物质层面和精神层面上的重要性和相关程度。在此研究中首次将网络涉入界定为网络的吸引力、网络上自我表现、生活形态的中心性和网络的价值表现四个维度,互联网涉入度可以很好的解释用户对信息处理的过程(李桦, 2010)。以上学者仅仅从信息处理能力方面提出了影响的因素并且形成了较为完善的理论体系,但是缺乏在互联网环境下的验证,而且对于以科学传播这一社会科学目的的讨论和研究略显不足。

2 文献综述

Hendriks 提出信息分享就是沟通与资讯的传播,学习者在获取信息后对信息进行了重建。科学信息顾名思义是在所有信息当中具有科学属性的一种信息分类。而用户的科学素质决定了这样一种信息是否可以得到有效的判定和重建。科学素质在本文当中定义为具有阅读、理解、表达客观的科学常识或科学理论的能力。分享或共享(Sharing)是指资源或空间的共同利用。现在共享已经成为一种精神。Senge 将信息分享定义为协助他人的有效行动的能力,也就是通过信息分享最终转化为可能对接者形成行动的能力。Hidding, G. & Shireen, M.C 提出信息对拥有者而言是一种选择性“推”的过程,信息如果不能与他人分享,就无法发挥作用,因此就会失去其价值。拥有

者信息分享意愿的高低与否,实际上是各影响因素交互影响的结果,而这个过程和信息接收者的关系并不大。但是, Davenport & Prusak 提出了类似的概念,称之为信息转移,并指出信息分享的必须进行有效的传达,若接受者未吸收则不算是真的转移成功。

信息分享方面的实证研究比较少,理论研究和实证研究结果向我们说明了几个问题:第一,信息分享意愿这一主观的心理态度受到分享者的自我效能、认知方式的影响;其次,人口变量不会影响信息分享的意愿;最后,信息分享意愿和态度与信息分享的行为强烈正相关。派蒂(Richard E. Petty)和卡乔鲍(John T. Cacioppo)在 20 世纪 80 年代提出 ELM 模型(推敲可能性模型 Elaboration Likelihood Model) (Petty R. E. & Cacioppo J. T., 1983)。通过对 ELM 模型进行分析,可以得出用户信息处理有三个最重要的影响因素:用户认知方式、信息处理能力和参与动机。

之前分析中指出,由于用户认知方式的不同,可以造成对信息处理选择路径的不同。从认知方式上分为理性认知和感性认知两种情况。认知方式直接影响了用户信息分享的意愿。Constant et al 提出当一个人将其专业分享出来对其他人产生帮助的时候,同时可以增加自信心和自我效能,所以自我效能是指个人判定、执行特定行为的能力。袁克定、刘运华针对中国大学生研究也发现互联网自我效能的与信息分享存在正向的显著的影响。一般而言,所以自我效能是指个人判定、执行特定行为的能力。互联网信息自我效能会影响信息分享意愿。

涉入理论最早是在 1947 年 Sherif & Cantril 在研究社会判断理论过程中提出来的,用于研究“社会事件中个人态度的问题”。该理论认为:一个人对某一事件的涉入程度越深,则其接受相反意见的可能性就越小,此乃反比效应。相反,对于与自己相同的意见,涉入程度深的不但乐于接受,而且还会予与支持,此为同比效应。互联网涉入度表现出来对网络信息的关注程度、主动程度、互动程度和信赖程度及价值的直觉表达。

早期人们通常是将科学素质定义为博学的、有科学知识的。汤书昆、王孝炯、徐晓飞在对公众科学素质调查中开发出科学素质三维框架,米勒(Jon D. Miller)提出了新的观点,并将科学素质定义为:阅读、理解、表达科学观点的能力(任定成 & 郑丹, 2010)。用户的科学素质水平影响了科学信息处理环节中的科学性判定和重建。

通过文献讨论,可以得出以下信息:

- H1 认知方式理性程度越高,对于信息分享意愿越强烈;
- H2 用户的自我效能水平越高,对于信息分享意愿越强烈;
- H3 用户的互联网涉入程度越高,对于信息分享意愿越强烈;
- H4 用户的科学素质水平越高,对于信息分享意愿越强烈;

3 结论

配送中心规划重心法选址,是配送中心规划课程的重点内容,传统计算方法计算复杂,如果遇到数据较多,学生看到公式就觉得难度很

大,不愿意尝试计算,本文通过对重心法选址教学中运用 excel 规划法进行计算,让计算简便化,学生能够更好的掌握。同时计算量减少后,学生更愿意使用重心法去做实践项目,增加了学生的动手能力和思考机会。