

大学校园外卖第三方物流配送模式研究

唐 荣,李正军

(湖南工业大学 物流工程研究所,湖南 株洲 412007)

[摘 要]随着网上订餐平台的宣传推广,外卖订餐早已风行校园,虽然点餐方便、价格实惠,但不合理物流配送的也造成了许多混乱。为了优化资源、提高送餐效率,通过分析高校外卖配送现状,提出了第三方物流配送模式,并以湖南工业大学为例进行研究,设计物流信息平台,进行区域配送站选址。

[关键词]外卖物流配送;第三方物流;覆盖模型

[中图分类号]F063.1 **[文献标识码]**A **[文章编号]**1674-117X(2016)02-0118-04

Research on Logistics Distribution Mode for Campus Carry - Out as the Third Part

TANG Rong, LI Zhengjun

(Institute of Logistics Engineering, Hunan University of Technology, Zhuzhou, Hunan 412007, China)

Abstract: With the promotion of online platform, carry - out order has already popular in campus. Unreasonable distribution of logistics delivery caused a lot of confusion although the order is more convenient and affordable. In order to optimize resources and improve the efficiency of delivery, it put forward the third party logistics distribution mode and design logistics information platform, as well as select regional distribution station site by taking Hunan University of Technology as one example according to the analysis of the present situation of campus food distribution.

Key words: carry - out logistics delivery; third party logistics; covering mode

一 研究背景

随着 O2O 商业模式的发展,网络订餐平台也得到高速发展,但物流配送尚不能满足网络订餐行业的迫切需求,外卖物流开始受到关注,一些第三方物流企业开始进入外卖物流市场,从商家取货送至消费者面前,至关重要的“最后一公里”蕴藏着巨大商机,第三方外卖配送模式即商家将外卖配送业务外包给物流企业,使商家能更好的集中精力于餐饮质量,专业化的物流企业也保障了线路的合理规划 and 配送工具的标准化。外卖物流为“短物流运输”,是外卖订餐过程中重要的一部分,改变网络订餐的配送方式,优化外卖配送系统,将有利于网络

订餐产业降低成本,扩大利润,吸引顾客群,从而推动网络订餐行业的进一步发展。

近年来,以美团外卖、饿了么为代表的 O2O 网上订餐平台首先抢占校园市场,受到学生大众的欢迎。这种新的消费模式在校园迅速扩展的原因主要包括三点:第一、由于信息技术的快速发展,电子商务的普遍化,高校的学生群体又是新事物易接受人群,更加便于新消费模式的推广;第二、高校人群区域聚集现象显著,餐饮业也开始集聚在其周围,以便满足学生需求,因此容易将配送物流集中管理;第三、学生生活方式多样,忙于学习或天气原因等不愿去餐厅就餐,外卖为其提供了便利。在校园里做好外卖物流,不仅能节约商家的人员时间成

收稿日期:2015-10-10

作者简介:唐 荣(1992-),女,湖南长沙人,湖南工业大学硕士研究生,研究方向为物流设施规划与设计;李正军(1971-),男,湖南株洲人,湖南工业大学教授,博士,硕士生导师,研究方向为物流设施规划与设计。

本,还能保证学校的有效管理,减少学生生活成本,便利学生生活。

二 校园外卖第三物流配送模式现状分析

现在外卖送餐模式主要有两种:一种自主配送的经营模式,如肯德基宅急送,另一种则是网络平台型,通过集合餐厅进行加盟,利用网络平台产生订单,然后把订单按照所在区域发送给相应的加盟餐厅,最后由这些餐厅进行配送;无论是自建配送还是网络平台,目前的配送成本都居高不下,物流配送问题重重。

在校园内,主要实行的还是商家自主配送,但效率问题一直存在,由于送餐时间过长,学生经常得打电话催单,影响服务质量。其中存在的主要问题包括如下三点:

(一)配送人员成本高,人员分配不合理。大部分餐厅都是自备配送人员与配送工具,往往是由一名外卖员加电瓶车或者摩托车进行配送,并且人员成本都很高,订餐集中时间一天只有两到三个时间段,忙时配送人员不够会造成订单延误,闲时配送人员又会过多。

(二)不合理的线路规划,人力时间成本的浪费。餐厅的订单分散,运输工具运载量小,没有合理的线路规划,一人总是重复路线来回跑,周转时间长,造成了人力时间上的极大浪费,降低商家利润空间。

(三)食品卫生堪忧,没有专业的配送工具,食物损坏率高。同时自主配送的商家都没有专业的配送工具,往往导致食物损坏。外卖订餐一般都没有

任何安全包装,以塑料袋与一次性餐盒为主,然后放入纸箱、泡沫箱或塑料框内,只有少数商家会准备精致的包装,当外卖份数很少时甚至直接就提着或放车上,这其中存在严重食品安全隐患。

第三方物流是指生产经营企业为集中精力搞好主业,把原来属于自己处理的物流活动,以合同方式委托给专业物流服务企业,同时通过信息系统与物流企业保持密切联系,以达到对物流全程管理控制的一种物流运作与管理方式。第三方外卖配送模式即商家将外卖配送外包给物流企业,使商家能更好的集中餐饮服务,物流企业的专业化也保障了线路的合理规划,配送工具的标准化。有鉴于此第三方物流配送模式得以在校园采用,进行统一化和标准化校园送餐;同时对校园进行送餐物流规划、场所选址,以及为外卖设计简单易行了包装器具设计。希望能为学生服务,提高送餐速度方便校园管理;同时承担商户的配送任务,使他们专心于饭菜质量。

在校园这样一个小型社会内,我们使用第三方物流主要目的是为学生服务和方便学校管理,校园环境也给安全实行提供天然的环境,加上大学生的网络知识水平高,采用合适的信息平台也易于推广。

三 湖南工业大学实例研究

(一)校园外卖第三方物流信息平台设计

首先,第三方外卖配送模式外卖软件、商家与第三方物流间要达成信息共享,构建一个物流信息平台,使得校园外卖系统中的各方达到一个集成结构,最终实现低成本、高效率的配送运作。

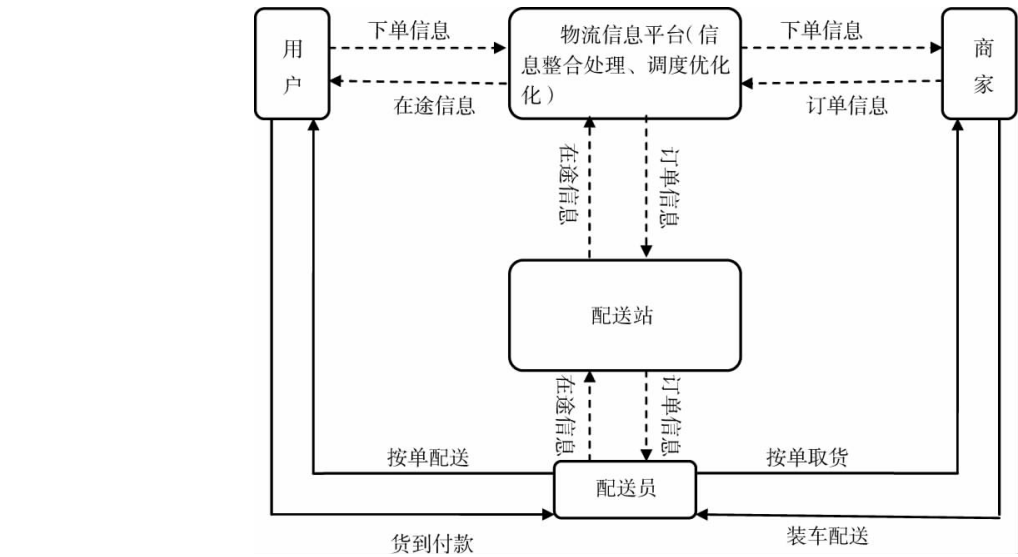


图1 第三方物流信息平台流程图

物流信息平台与饿了么、美团外卖等外卖软件相关联,并能进行物流信息管理、商家信息管理、用户信息管理以及订单的调度优化,用户在相关网站上下单后,下单信息会到达物流信息平台,平台会将订单发放给相应的商家,商家进行订单确认后将订单信息返回给平台,同时迅速准备菜品并打包好,把菜品放到屋内专门设计统一配置的置物架上;平台对订单进行信息整合处理、调度优化、集中配送,再将整合好的订单信息发送给配送中心;此时的订单信息不仅包括用户个人的订单明细,还有整合后的订单清单,将配送区域、商家已归纳整合,校园内的每个外卖配送中心都只负责一个覆盖范围,根据校园外卖订单高低峰时段的不同,分不同批次配送,高峰期每 10 分钟一次订单集中配送,低峰期每 15 分钟一次订单配送,以免人员浪费;配送中心分配好后将订单信息给配送员,配送员按照订单到相应的商家接单取货,然后装车集中配送;配送员按照订单送到相应的分别送餐到用户手中,根据整合后的清单可一栋栋宿舍楼进行集中送餐,如用户是货到付款,配送员也可代收货款。

过程中主要涉及到的信息技术包括:打印出来的外卖订单必须必须标明该单属于哪个区域;固定负责某一区域的队员通过手机连接外卖平台随时了解该区域的即时订单数量;管理中心监控各区域的订单量,适时增减人手,同时协调区域之间的订单互换,各方信息的及时共享。

(二)配送站的选址

每个区域范围会有一个配送站,进行商家的服务,配送人员的管理,配送工具的安置管理,配送的调度优化。工大现在主要宿舍区有四部分,分别在第一食堂、第二食堂、第五食堂和东门,以这四个住宿区将学校分为四个区域,每个区域内的需要建立一到两个配送中心作为小队出发点和器具车辆停放处,各个小队分别负责自己区域内的送餐任务,对于跨区域作业则在两区域交界某处快速互换。

以第五食堂周边为例,可将周边的商户分为五条路线:五食堂、尚易超市沿线、女生宿舍 21 栋楼下、女生宿舍 23 栋楼下和工大西街;然后再将送餐区域进行划分,初步可划分为女生宿舍每栋算一个区,男生宿舍 2 栋一个区。这些路线和区域的分配则需要分析学生的属性和点餐特点进行科学划分,例如大一大二点餐比较少,大三大四点餐比较多,研究生点餐比较多等来划分。在每一个区域要选取一到两个配送站,每个配送站需要覆盖所需求点的最大面积,成本最小化,使得外卖能及时送达到

用户手中。在配送站的选址上,可采用集合覆盖模型来进行选址,可以减少第三方物流的运输成本、建设成本和时间成本。

集合覆盖模型是一类离散点选址模型,所谓覆盖模型,是指对于需求已知的一些需求点,如何确定一组服务设施来满足这些需求点的需求。集合覆盖模型是用最小数量的设施去覆盖所有的需求点;则模型假如图 2:

$$\begin{aligned} \min & \sum_{j \in N} C_j X_j \\ \text{s. t. } & \sum_{j \in B(i)} y_{ij} \geq 1, i \in N \\ & y_{ij} \geq 0, i, j \in N \\ & x_j \in \{0, 1\} \end{aligned}$$

图 2 集合覆盖模型

其中 N 为模型中需求点, $B(i)$ 为可以覆盖需求点 i 的设施集合, y_{ij} 为节点 i 需求中被分配给设施节点 j 的服务部分。 x_j 为节点 j 是否被选中为设施。

在第三方物流外卖配送模式中,采用集合覆盖模型选取配送站其目标是在满足覆盖所有需求点的情况下,确定建立配送站的个数或建设费用最小,并配置这些配送站使所有的需求点都能被覆盖住到。由此以工大五食堂区域为例,基于集合覆盖模型选取配送站点。在五食堂区域内选取一个配送站,配送站的最大服务半径为 0.35 公里,保证外卖配送的时效性,使之覆盖范围最大,将工大五食堂一共分为 12 个点,1、2、3... 是网络中的节点,节点与节点间以线路连接,线路上标明了两个节点之间的距离,以公里表示,除 5、6 两点为学生宿舍不能作为配送站点选取,其余节点均可作为配送站候选地址,如图 3 所示;

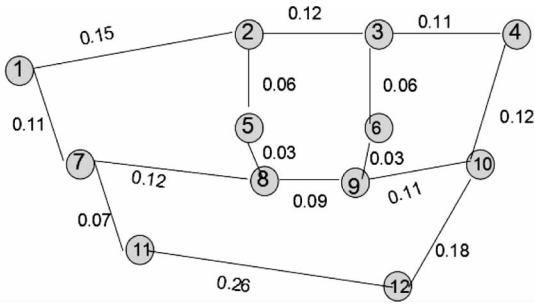


图 3 第五食堂区域网络示意图

第一步,找到每一个候选地址可以提供服务的所有需求点的集合 $A(j)$,它们距离该候选地址的距离小于或者等于指定距离 0.35 公里。

则 $A_{(j)} = \{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12\}$

第二步,找到可以给每一个需求点提供服务的
所有候选地址的集合 $B(i)$

则 $B_{(i)} = \{1,2,3,4,7,8,9,10,11,12\}$

第三步,由初始条件配送站的服务半径为 0.35
公里,5、6 点不做为设施点,可求出 $A(j)$ 和 $B(i)$

表 1 需求点与设施点集合表

节点	$A(j)$	$B(i)$
1	1,2,3,5,6,7,8,9,11	1,2,3,7,8,9,11
2	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	1,2,3,4,7,8,9,10
3	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	1,2,3,4,7,8,9,10
4	2,3,4,5,6,8,9,10,12	2,3,4,8,9,10,12
5		1,2,3,4,7,8,9,10,11
6		1,2,3,4,7,8,9,10,11,12
7	1,2,5,6,7,8,9,10,11,12	1,2,7,8,9,10,11,12
8	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12	1,2,3,4,7,8,9,10,11,12
9	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12	1,2,3,4,7,8,9,10,11,12
10	2,3,4,5,6,7,10,12	2,3,4,7,10,12
11	1,2,5,6,7,8,9,11,12	1,2,7,8,9,11,12
12	4,6,9,10,11,12	4,9,10,11,12

第四步,选择 $A(j)$ 中覆盖面最大的点(点数最
多的点)为第一建设点, $|A_{(8)}| = |A_{(9)}| = 12$,可以
选取 $j = 8$ 或 $j = 9$ 为第一建设点,犹豫建设成本与
区域大小的考虑,可选取一个为配送站即可,则选
取 $j = 9$,令 $j' = 9$

第五步,确定 j' 的覆盖范围,将 $A(j)$ 和 $B(i)$
中剔除点 j' 及其覆盖的点

$A_{(9)} = \{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12\}$

$B_{(9)} = \{1,2,3,4,7,8,9,10,11,12\}$

将 $A(j)$ 和 $B(i)$ 中剔除 j' 及其覆盖的点,更新
后,可得 $A(j)$ 和 $B(i)$ 为空集

所以可得出 $j = 9$ 是配送站的最佳建设点

选出的该点位于第五食堂与男生宿舍、女生宿
舍的路口处,外卖订单相对集中区,同时也处于商
家集中区,在此建立配送站,可利于配送员的调度,
配送工具的放置,也可对第五食堂区域的外卖订单
进行信息整合。

四 结论

随着信息科技的不断发展,以及大学生消费水
平和生活水平的提高,大学附近的餐饮行业不断扩
大,各种网上订餐模式的推广,使得大学校园的外
卖订餐在学生间受到欢迎。但随之也带来了一系
列问题,食品安全不能保障、学校难以有效管理,外
卖配送成本过高。本文提出了第三方外卖物流配
送模式,构建第三方物流信息平台,使得各方信息
共享,并选取区域配送站,有效节约物流配送成本,
并且在配送站的基础上,第三方物流可以进行外卖
配送线路规划,减少人员时间的浪费。第三方物流
还需将外卖配送工具标准化,可涉及的包装器具主
要有商户内的置物架、适合背的分层包和适合放电
动车后的箱子,保证食品卫生。第三方外卖物流配
送模式的引入,其专业性保障了食品的卫生安全送
达,也有利于学校的管理监督。

参考文献:

[1] 杨 喆. 校园网上商店物流配送模式及其方案研究
[D]. 大连:大连理工大学,2013.
[2] 张 薇. 成都高校周边餐饮业发展现状及市场开发策
略[J]. 成都大学学报,2001,1(20):20-22.
[3] 占义芳. 基于集合覆盖模型的物流企业选址问题研究
[J]. 信息工程与技术,2015,6(24):61-62.

责任编辑:李 珂