2021华数杯全国大学生数学建模竞赛题目

（请先阅读“华数杯数学建模竞赛论文格式规范与提交说明”）

**C题 电动汽车目标客户销售策略研究**

汽车产业是国民经济的重要支柱产业，而新能源汽车产业是战略性新兴产业。大力发展以电动汽车为代表的新能源汽车是解决能源环境问题的有效途径，市场前景广阔。但是，电动汽车毕竟是一个新兴的事物，与传统汽车相比，消费者在一些领域，如电池问题，还是存在着一些疑虑，其市场销售需要科学决策。

某汽车公司最新推出了三款品牌电动汽车，包括合资品牌（用1表示）、自主品牌（用2表示）和新势力品牌（用3表示）。为研究消费者对电动汽车的购买意愿，制定相应的销售策略，销售部门邀请了1964位目标客户对三款品牌电动汽车进行体验。具体体验数据有电池技术性能（电池耐用和充电方便）满意度得分（满分100分，下同）a1、舒适性（环保与空间座椅）整体表现满意度得分a2、经济性（耗能与保值率）整体满意度得分a3、安全性表现（刹车和行车视野）整体满意度得分a4、动力性表现（爬坡和加速）整体满意度得分a5、驾驶操控性表现（转弯和高速的稳定性）整体满意度得分a6、外观内饰整体表现满意度得分a7、配置与质量品质整体满意度得分a8等。另外还有目标客户体验者个人特征的信息，详情见附录1和2。

请你研究数据，查阅相关文献，运用数学建模的知识回答下列问题：

1.请做数据清洗工作，指出异常值和缺失数据以及处理方法。对数据做描述性统计分析，包括目标客户对于不同品牌汽车满意度的比较分析。

2.决定目标客户是否购买电动车的影响因素有很多，有电动汽车本身的因素，也有目标客户个人特征的因素。在这次目标客户体验活动中，有部分目标客户购买了体验的电动汽车（购买了用1表示，没有购买用0表示）。结合这些信息，请研究哪些因素可能会对不同品牌电动汽车的销售有影响？

3.结合前面的研究成果，请你建立不同品牌电动汽车的客户挖掘模型，并评价模型的优良性。运用模型判断附件3中15名目标客户购买电动车的可能性。

4.销售部门认为，满意度是目标客户汽车体验的一种感觉，只要营销者加大服务力度，在短的时间内提高a1-a8五个百分点的满意度是有可能的，但服务难度与提高的满意度百分点是成正比的，即提高体验满意度5%的服务难度是提高体验满意度1%服务难度的5倍。基于这种思路和前面的研究成果，请你在附件3每个品牌中各挑选1名没有购买电动汽车的目标客户，实施销售策略。

5.根据前面的研究结论，请你给销售部门提出不超过500字的销售策略建议。

clear

clc

load x.txt;%这里的x 是二维数据

%改进：减去均值x=x-mean(x)

K=3;%设置第K 距离

[n,m]=size(x);

x2=sum(x.^2,2);%每个点的横纵坐标平方相加

dist=[];

for i=1:n

for j=1:n

dist(i,j)=sqrt((x(i,1)-x(j,1)).^2+(x(i,2)-x(j,2)).^2);

end

end

%repmat(x2,1,n)+repmat(x2',n,1)-2\*x\*x')这段程序其实就等价于二维点距离计算，没什么特别的，就是简化程序算的时间少

lof = LOF(dist,K);

figure;

clf;%clf 函数用于清除当前图像窗口

plot(x(:,1),x(:,2),'rx');

hold on

for i=1:n

%这里绘制的圈大小按照lof 值的十倍来，这样可视化后更明显

plot(x(i,1),x(i,2),'bo','Markersize',lof(i)\*10)

end

自定义函数：

%LOF 算法

function lof = LOF(dist,K)

%dist 为距离矩阵

m=size(dist,1); %m 为对象数，dist 为两两之间的距离

distance = zeros(m,m);

num = zeros(m,m); %distance 和num 用来记录排序后的顺序，和对象编号

顺序

kdistance = zeros(m,1); %计算每个对象的kdistance

count = zeros(m,1); %k 邻域的对象数

reachdist = zeros(m,m); %计算两两之间的reachable-distance

lrd = zeros(m,1);

lof = zeros(m,1);

%计算k-距离

for i=1:m

[distance(i,:),num(i,:)]=sort(dist(i,:),'ascend');

kdistance(i)=distance(i,K+1);

count(i) = -1;%自己的距离为0，要去掉自己

for j = 1:m

if dist(i,j)<=kdistance(i)

count(i) = count(i)+1;

end

end

end

for i = 1:m

for j=1:i-1

reachdist(i,j) = max(dist(i,j),kdistance(j));

reachdist(j,i) = reachdist(i,j);

end

end

for i = 1:m

sum\_reachdist=0;

for j=1:count(i)

sum\_reachdist=sum\_reachdist+reachdist(i,num(j+1));

end

%计算每个点的lrd

lrd(i)=count(i)/sum\_reachdist;

end

% 得到lof 值

for i=1:m

sumlrd=0;

for j=1:count(i)

sumlrd=sumlrd+lrd(num(j+1))/lrd(i);

end

lof(i)=sumlrd/count(i);

%改进：求方差lof(i,1)=std(sumlrd);

end

end

微信公众号：您好啊数模君微信公众号：您好啊数模君

微信公众号：您好啊数模君

啊数模君微信公众号：您好啊数模君

微信公众号：您好啊数模君微信公

微信公众号：您好啊数模君

微信公众号：您好啊数模君表格

描述已自动生成