

2015 年深圳杯数学建模竞赛论文

医保欺诈行为的主动发现

参赛队员：

姓名	学号	学院	所在系	联系电话
戴鑫	10131629	信息学院	自动化	15356573010
吴倚天	10132376	理学院	数学与应用数学	13764861265
马先强	10131048	药学院	制药工程	18721291802

2015 年 5 月 30 日

摘要

中国医保体系覆盖面的不断扩大帮助了无数身患重病但无钱救治的家庭，但随之而来的是某些不法分子利用医保服务的漏斗进行骗保的违法行为，这使得国家医疗体系支出增多，医疗体系经济压力增大。要解决这一问题，防止医疗骗保，医疗体系必须全面掌握病人的行为记录和背景信息。但是由于医疗体系面对的病人信息太过庞大，且变化十分迅速，不可能使用传统的方法逐一检查病人的行为记录和背景信息，而必须使用高效和自动化的数据库挖掘工具，扫描病人行为，找出那些高度可疑的潜在违规用户进行调查，及时制止这部分用户的违规行为，防止危害的进一步扩大。

数据挖掘是很好的处理大量数据，从中挖掘信息和知识的工具。对骗保行为来说，这一违规行为的病人在整个病人数据库中所占比例较小，且这部分病人的拿药时间和开药金额等信息往往表现异常，与正常用户很不一样。就开药金额单张处方费用问题来说，如果将整个病人数据库视为一个点集，这部分病人就可以被视为“孤立点”。数据挖掘中的孤立点挖掘方法可以通过辨别孤立点和正常点之间的差异性找到他们。

本论文采用基于分辨率的孤立点挖掘算法(RB 算法)，建立了病人评估模型。RB 算法最主要的优点是适用于海量的数据库，并且无需引入参数。但是 RB 算法仅从数据集全局出发寻找孤立点，会导致孤立点的寻找过程中忽略了数据点所在的类的密集程度对孤立点的影响。所以在 RB 算法的基础上提出了密集度加权的分辨率孤立点挖掘算法(WRB 算法)，WRB 算法计算每个孤立点相距最近的类的稠密度测度作为分辨率的权重。从全局和局部出发，综合考虑数据点周围的点的个数以及每个孤立点与距离本身最近的类的密集度对比来计算每个数据点的孤立程度。

就病人取药时间的问题，将病人的取药时间看作一个个点，将点的个数以及密集程度赋值，将一个病人的取药时间量化成一个值，使用一维格子分布密集度算法对其密集度进行度量，从而排序，最后结合实际，进一步提出了混合密度算法。

最后我们将病人数据代入模型，通过 MATLAB，利用 RB 算法、WRB 算法以及密集度算法得出可疑病人，RB 算法以及 WRB 算法的交集即为可能用高额处方骗保的病人，而利用混合密度算法得出的孤立程度较大的点，即为可能存在骗保的病人。最后我们给出了每个科室的孤立程度最大的前十名，供有关部门进行调查，同时也给出总体前 10 名，在人力物力不足情况下，可优先调查。

本文的创新点在于从孤立点挖掘的 RB 算法出发，考虑密集程度对孤立点的影响，在 RB 算法的基础上引入权重参数，构造了 WRB 算法。同时在考虑费用的基础上，考虑了拿药时间，从多角度验证嫌疑用户的欺诈行为。

关键词：医疗骗保，数据挖掘，孤立点，孤立因子，密集度

一、问题重述

医疗保险欺诈，是指公民、法人或者其他组织在参加医疗保险、缴纳医疗保险费、享受医疗保险待遇过程中，故意捏造事实、弄虚作假、隐瞒真实情况等造成医疗保险基金损失的行为。骗保人进行医保欺诈时通常使用的手段，一是拿着别人的医保卡配药，二是在不同的医院和医生处重复配药。下面这些情况都有可能属于医保欺诈：单张处方药费特别高，一张卡在一定时间内反复多次拿药等。我们已经拥有了病人资料、费用明细表、费用费表等核心的一些数据，我们需要在这些数据中找到可疑的病人或处方。

二、数据处理与分析

2.1 数据预处理

输入数据是孤立点挖掘的一个重要特征。模型的输入，一般是数据记录的整合，每个数据实例可以用一组属性值（也称特征，变量，维度等）来描述。属性值可以有不同的类型，如布尔型，连续型和离散型等。每个数据可以包含一个或多个类型相同或不同的属性。属性的性质决定了孤立点挖掘技术的适用性。比如，对于基于统计学的挖掘模型必须输入连续型或离散型数据。

本次的实验数据来自附件的 excel 中，由于数据存在着不完整，不规范，不匹配等问题，为了提高数据挖掘的质量，去除会对结果产生影响的因子，需要对数据进行预处理，数据预处理的过程包括三个步骤：

（1）数据清洗：对于数据缺失项，根据其余各表补充，若无法补充关键要素则删除该数据。去除前后属性明显矛盾可能是由于记录错误而引起的数据项，如药品单价与费用为负值。

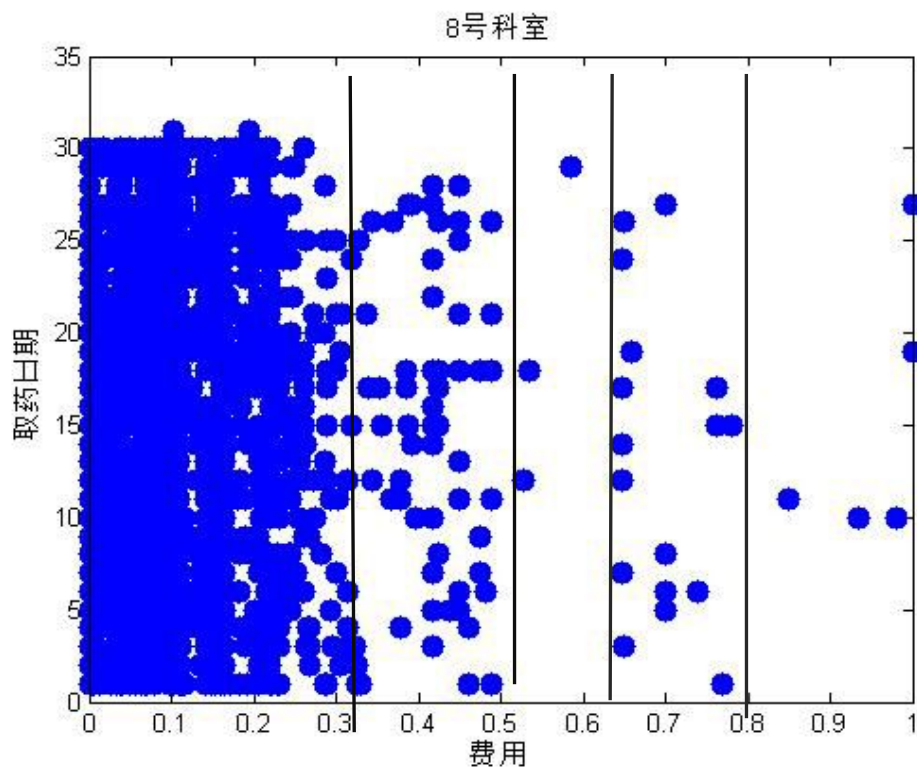
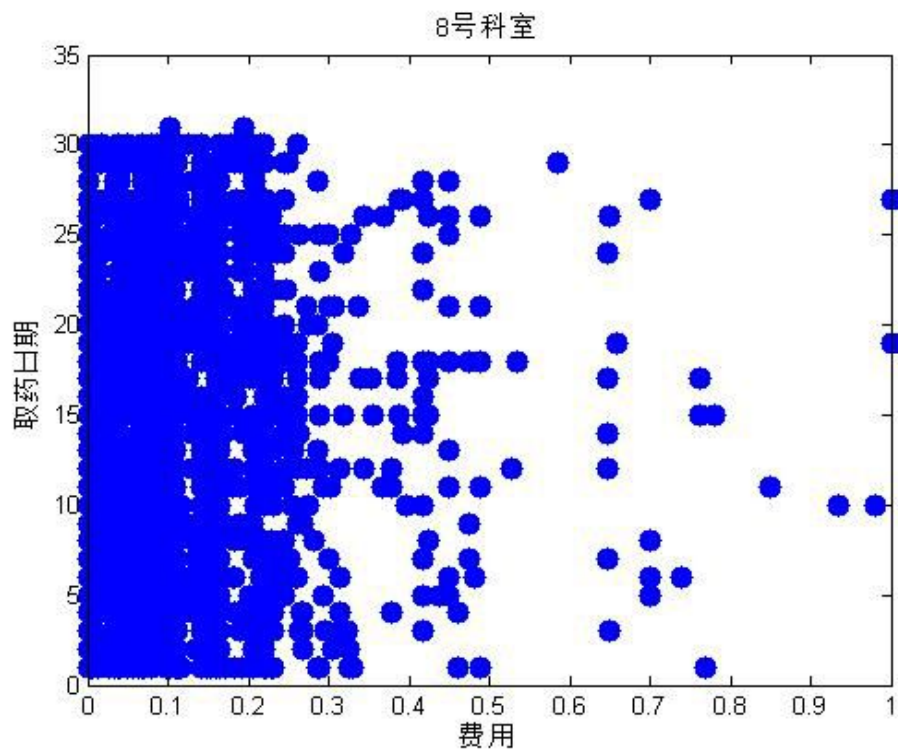
（2）目标数据提取：第一题研究的单张处方药费特别高，而材料只给出了账单中的一个条目，通过对 30 万条记录的比对，我们发现一张处方对应一个账单号，于是我们以同一账单号为条件，对数据进行条件加和，得到一个个对应一定费用的账单。此外我们对于每个病人的取药次数与分布也进行了提取。

（3）数据规范化：由于附件中给出的费用数据范围太大，造成计算复杂度大大提高，故将数据属性数据按比例缩放，使之落入一个小的特定区间，本次实验采取的是最小-最大规范化方法，即对原始数据进行线性变换。假定属性 A 的最小最大值分别为 $\min A$ 和 $\max A$ ，那么规范后的 A 的属性值为

$$V' = \frac{v - \min A}{\max A - \min A}$$

2.2 数据情况概述

在建立模型之前我们希望通过观察数据的部分情况来决定采取什么算法去估计哪些用户为可疑用户，以八号科室为例，如下图



由上述数据点可以看出，点的分布在一定程度上出现在一些区间集聚的特征，也就是如图所示的几个明显的条带，并且在最大点处，虽然寻找过大点的最直接思路是找最大的点，但我们可以看到，在最大值附近，有三个点，呈现了一定薄的层的特征，也就是说可能这虽然是个大的处方，但它可能也是正常的，比如是对一些严重疾病的处方，是正常处方，只不过概率比较小罢了。所以判断过高点不能仅从价格来判断，应该结合他的分布，一个感冒药的处方过高时，会脱离他的正常区间，在此过程中很可能停在一个不属于任何区间的“中间区域”，这种处方虽然可能价格不高，但它也应属于“过高点”的概念。通过以上分析，我们决定利用孤立点的概念，通过计算与点的孤立程度的方式来寻找这些不寻常的过高点。并且考虑到科室皆有集聚现象，但集聚情况并不相同，又为了防止一个科室的集聚遮住另一个科室的孤立点，我们采用了分科室讨论的方式。

模型假设

- (1) 不考虑科室中只有一个人得某种病，比如儿科中只有一个孩子得小儿麻痹的数据，导致此数据与儿科中其他数据明显不同，默认为每种病都有几个可用的数据。
- (2) 不考虑某病人分开多次配药，我们默认每个病人配药就配一次或者极少次。即一个处方对应一个账单号。
- (3) 只考虑费用的总和，某种费用有问题视为总费用有问题
- (4) 不考虑由于特殊情况而出现的需要过多取药的情况

四、符号说明

1.对于过大问题

名次含义	符号
相对价格	x
孤立因子	ROF
每一步的分辨率大小	r1, r2, r3……
Smin 到 Smax 之间所有分辨率变化次数	R
簇所包含的所有点的个数	ClusterSize
分辨率未变化钱	r0
分辨率变化次数	t
分辨率变化到当前步骤	T

2.对于取药过多问题

设一个病人共有 n 次取药记录，且记录分别落入 m1,m2,m3,m4...mj 的日子，由于本次数据的日期只有 1 月 1 日到 1 月 31 日，以及 3 月 24 日，所以使其分别对应 1,2,3...31 以及 83，因为 3 月 24 日数下来就是 83（31+28+24），于是 m1,m2,m3,m4...mj,落于 {1,2,3..31,83} 的区间，设各个日子有 gj 个记录，即有 gj 个点，把一个点记为 a_{mji}^i ，即为该病人的第 i 个数据，且其落入 mji 日子,ji 表示这第 i 个点对应的日子序号。

此外，在一维格子分布密集度算法下，定义 M_i 为第 i 个点的密集度分数，而 D 为所研究的那一个病人的总体密集度分数

而在本文的改进算法中，取 E 表示该病人的最终合成密度分数， R 表示日间系数，表示病人数据在天与天之间分布的密集程度。而 k 表示单日最高次数占最终合成密度分数的比例，而 $(1-k)$ 表日间系数所占比例。

五、模型建立

1. 对于过大问题

RB 算法：基于分辨率的孤立点挖掘思想，当分辨率十分高时，所有的点都可以被视作孤立点，当分辨率十分低时，所有的店都属于同一个类，即不存在孤立点。当分辨率增大的时候，相对更孤立的店就更容易被抛出。当分辨率逐步降低时，孤立度不高的点会被抛进一个类里去。因此，当分辨率不断变化，数据集中的每个点都会有一个累积的属性，可以用某个点的累积的类属性来度量这个点对于离它最近的类的孤立程度。

首先定义邻近点的概念：在一个 k 维的数据空间 D 中，如果距离点 O 最近的 P 与点 O 之间的距离小于等于 1，那么 P 点就被定义是点 O 的邻近点，且 P 所有的邻近点也是 O 的邻近点。这里阈值被设为 1，而实际上其倒数就为分辨率，事实上这个阈值的初值的设定并不重要，因为当分辨率变化时，空间两点之间的距离是一个相对值。分辨率算法可以找到一个分辨率值使得所有点相互之间的距离大到没有一对能成为邻近点，也可以找到另外一个分辨率值使得所有点都是邻近点。

下面定义基于分辨率的孤立因子 (ROF)：当一数据集的分辨率在最大值和最小值之间变化的时候，数据集中某个点的孤立因子为，分辨率变化时，前后两个包含这个点的簇的大小的比率的累积值，即：

$$ROF(O) = \sum_{l=1}^R \frac{ClusterSize(O, r_{l-1}) - 1}{ClusterSize(O, r_l)}$$

WRB 算法：RB 算法虽然具有无参数，鲁棒性高，实时性，更新能力强等优点，但是有两个缺点（1）判断孤立点的依据测度

$ROF(O) = \sum_{l=1}^R \frac{ClusterSize(O, r_{l-1}) - 1}{ClusterSize(O, r_l)}$ ，完全依赖聚类产生的类所包含的点的个

数。而没有考虑到不同的类有不同的稠密性，在聚类的时候，也只是由全局设定的分辨率以及两点之间的欧式距离来决定目标点是否应该被划入某个簇。在对孤立点按孤立程度排序时，往往因为忽略类的稠密度，和数据点周围的局部环境使得孤立点的排序不正确，也就是说一个点在对一个较密集与较疏集欧式距离相同的情况下，其相对于较密集的孤立程度应比相对于较疏集的孤立程度要大，所以体现在算法上，其算法的等效距离要大。于是，在 RB 的基础上我们提出了 WRB 算法

给定一个数据集 D，在当前分辨率下设定每个类的初始稠密度=1
 If（在当前的分辨率下，类没有融合进新的数据点）该类的密集度不变
 Else 类的稠密度=clustersize/M
 M=已经变化的分辨率值和倒数和
 当每个类如果融合进了新的点，类所在的范围必定也会变大。而当分辨率越来越小，范围测度 $M = \sum_{i=1}^{\text{当前分辨率变化数}} \frac{1}{r_i}$ 就会越来越大，每个类融入的点越来越多，稠密度值 $D_c = \frac{\text{clustersize}}{M}$ 也会随之变化。

最后的稠密度权重值即为： $W_i = \left(\frac{D_c}{M_d} \right)^{\frac{1}{t-T}}$

WRB 聚类算法思路:

在当前分辨率 r 和数据集 D:

1. 对于每个点 0，对于所有与点 0 间的距离小于等于阈值的点，找出每个维度正负方向与点 0 最近的邻近点。
2. 选择没有被打标记的数据点，为其赋上类标记 C。为其设定一个初始临近点数组 nChain，将 C 的类大小设置为 1
3. 对该数据点的邻居点进行扫描，对于每个邻居点：如果该邻居点没有被打标记，则将该邻居点放入数组 nChain，并打上类标记为 C，将 C 的类大小加 1，如果该邻居点已经被打上类标记为 C'，则将类 C' 的类大小加到类 C 的类大小上，并删除 C'
4. 将指针移到 nChain 的下一个点，重复步骤 3 知道 nChain 中所有的点都被遍历过
5. 记录类 C 的大小
6. 重复步骤 2-5 直到所有的数据点都被打上类标记
7. 更新每个点的 ROF 值

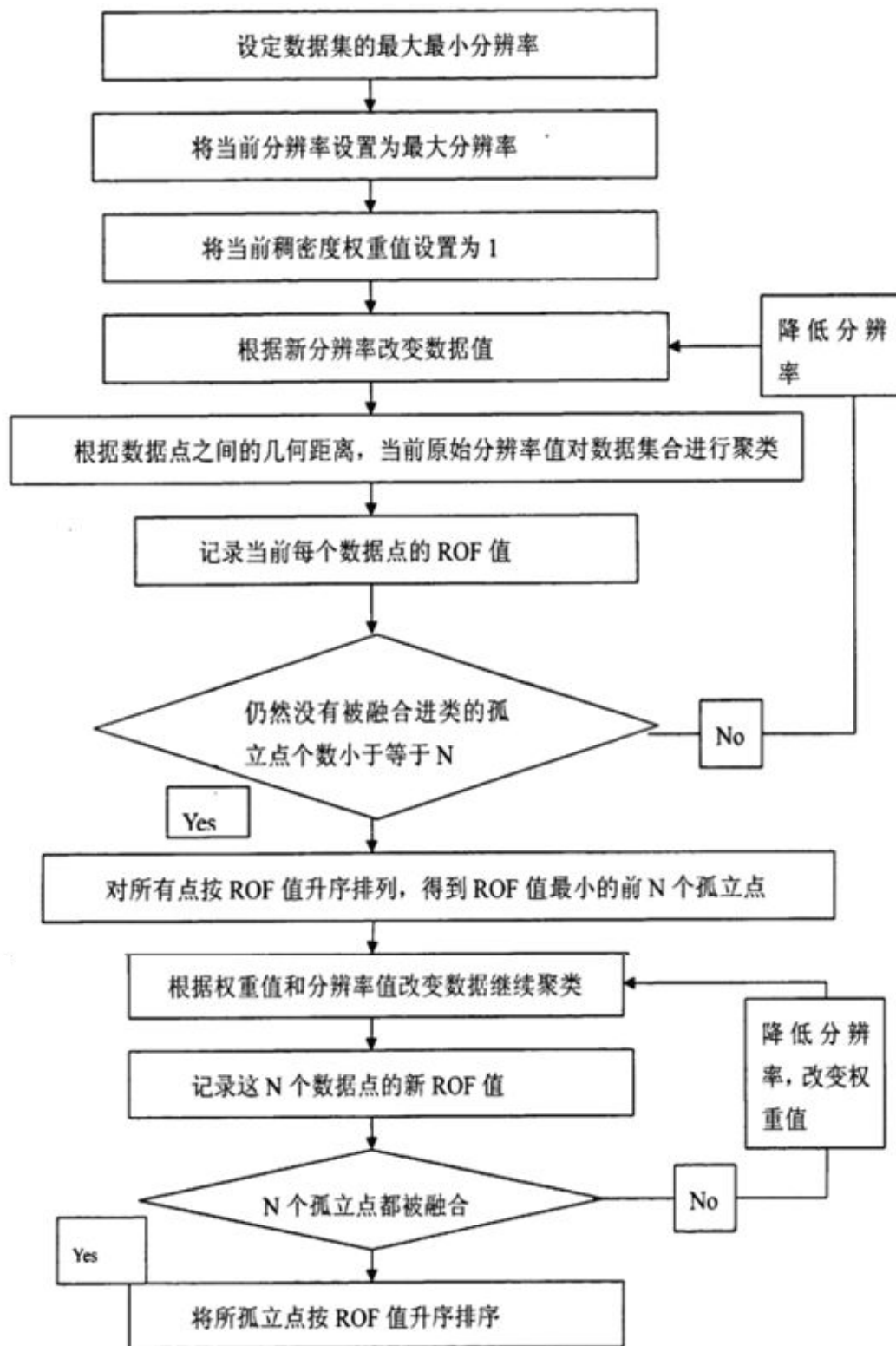


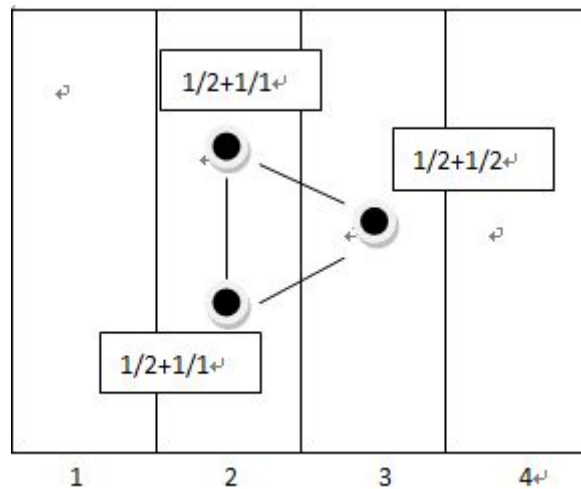
图 3.5 WRB 算法流程图

2.对于取药过多

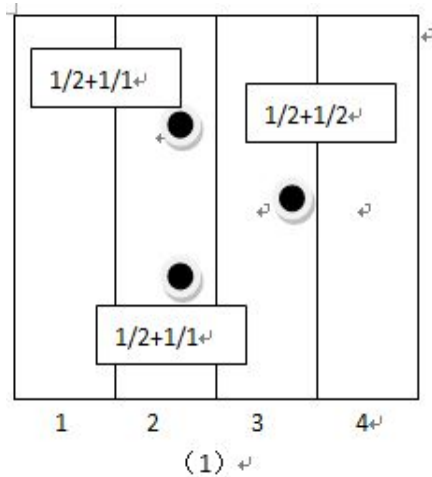
其实所谓的取药过多并不一定是总量多，指的应是不正常的频率，依据一维格子分布密集度算法，将一个点的密集度定义为

$$Mi = \sum_{k=1}^{i-1} 1/(|mj_i - mj_k| + 1) + \sum_{k=i+1}^n 1/(|mj_i - mj_k| + 1)$$

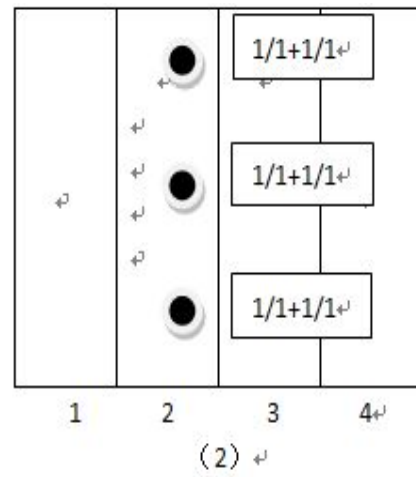
而一个病人的密集度 $D = \sum_{k=1}^n M_k$ ，以下图为例



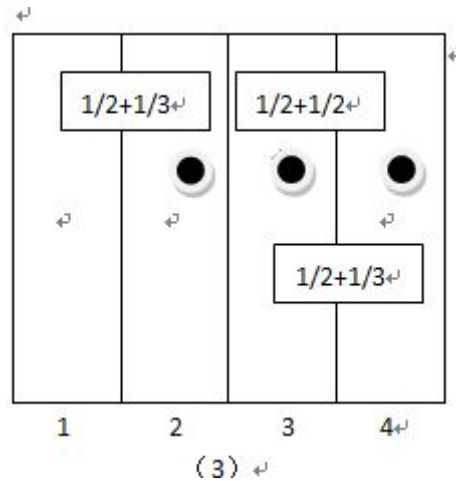
以上点分别得分 $3/2$ ， $3/2$ ， 1 ，所以总得分 4 。给出 $n=3$ 时的三个有代表情况有



$D=4$



$D=6$



$$D=8/3$$

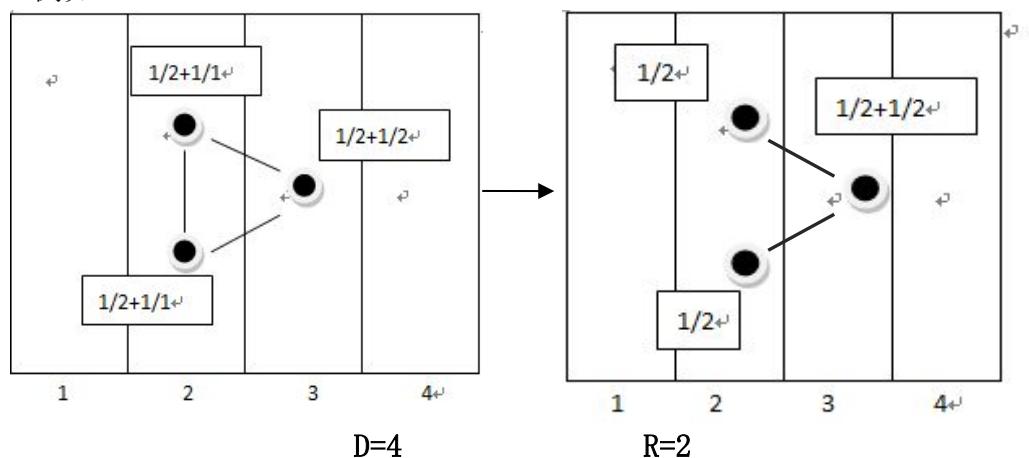
由此可见，一维格子的密集度算法，能较好的体现点在格子中分布的密集程度。但有一个问题值得我们的思考，在日常的看病中，一天多次付费与连续多天付费哪个更不正常。也就是说如图 3 的情况与如图 2 的情况哪个更不正常

通过实际研究发现，在医院中出现一天多次付款是可能的，比如你去看医生，医生让你先做个血检，于是你先交钱再血检，在医生看完你的报告后于是开药，接下来你就需要再付一次钱，这样一来就出现了一天两次付费的情况。而另一种每天付一次钱其实是少见的，比如现在的医院为了防止骗保，大多在医生开处方时不是一天一天开的，而是一下子开几天的药，就算是挂点滴，也是你在头一天交完所有钱，然后拿票据，之后几天凭票拿药。所以连续几天付款的情况值得怀疑

所以，我们即要关注单日特别多以及过密的情况，还要关注出现不合理连续的情况，于是分别设置两个量，D 与 R，其中 D 表示按第一种方法计算而得的值，表示过大与过密的情况，R 表示日间系数，表示病人数据在天与天之间分布的密集程度。以以上两个量分别表示的

R 仍然采用一维格子的密集度算法进行计算，所不同的是不再计同一日的分数

例如



而同样在 $n=3$ 下，连续的分布的情况也成了 R 最大的一种情况。也就是说 D

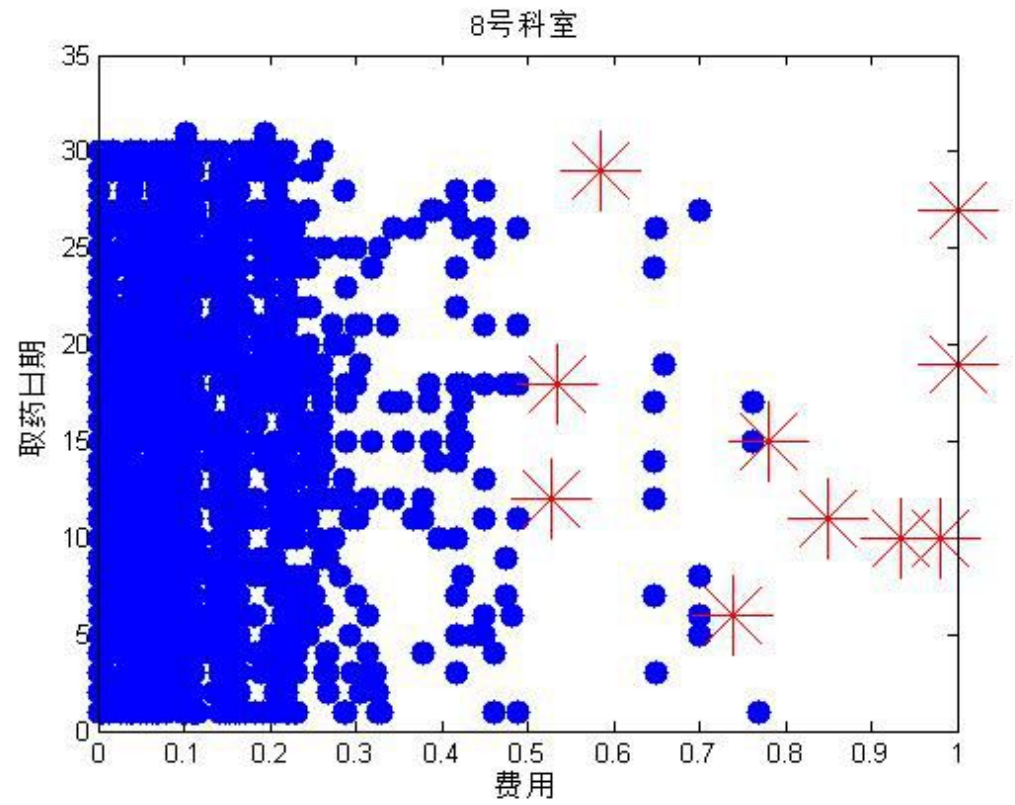
与 R 分别在两个极端情况下趋向最大，于是引入 K, 作为比例系数，综合考虑两种情况，得到 E，最终合成密度分数

$$E = K * D + (1 - K) * R$$

查阅相关文献可得 K=1/3。

五、模型求解 （除 4 以外以下三项仅以第 8 科室为例，其他数据见附件）

1.RB 算法：将 8 号科室的费用账单号和费用代入，计算孤立因子值，并取孤立因子最小的前十个值作为可疑用户，如图



	账单号	相对价格	ROF
1	5325501	0.85006463	0.9997
2	5154447	0.93468839	39.75
3	5350391	0.58483919	43.9886
4	5404671	0.97967408	72.4167
5	5082387	0.73984337	89.6869
6	5166412	1	92.4167
7	5350169	1	92.4167
8	5040638	0.52849938	95.9837
9	5286466	0.5354183	95.9837
10	5350085	0.77948146	104.6869

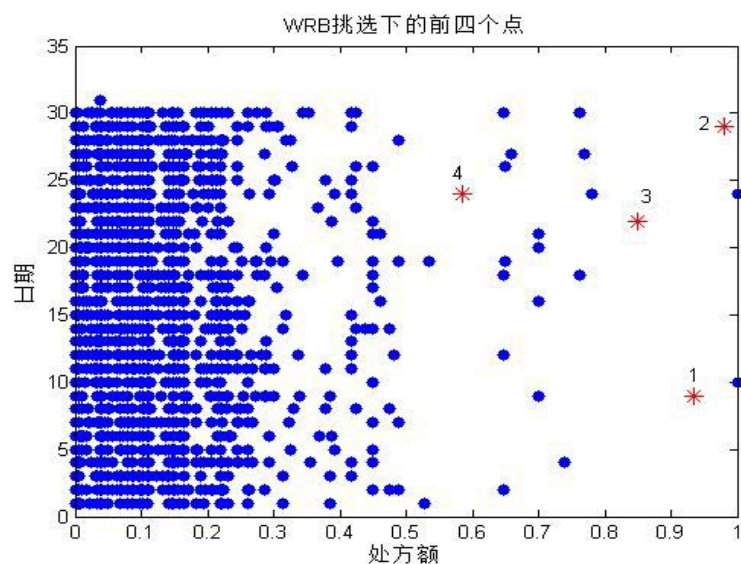
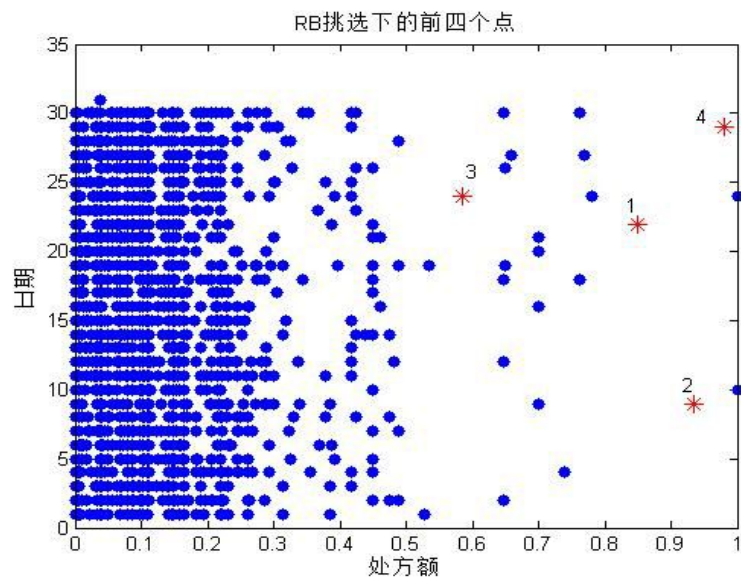
如图所示，RB 算法即求出了一般意义上的过大点即值较大又比较稀疏的点，符合主观判断与一般认知，另一方面也较为理想的找出了，落在集群之间的可疑点较好的完成了目标。

从图中可以知道，账单号为 5325501、5154447、5350391、5404671、5082387、5166412、5350169、5040638、5286466、5350085 对应的病人可能为可疑骗保人员。

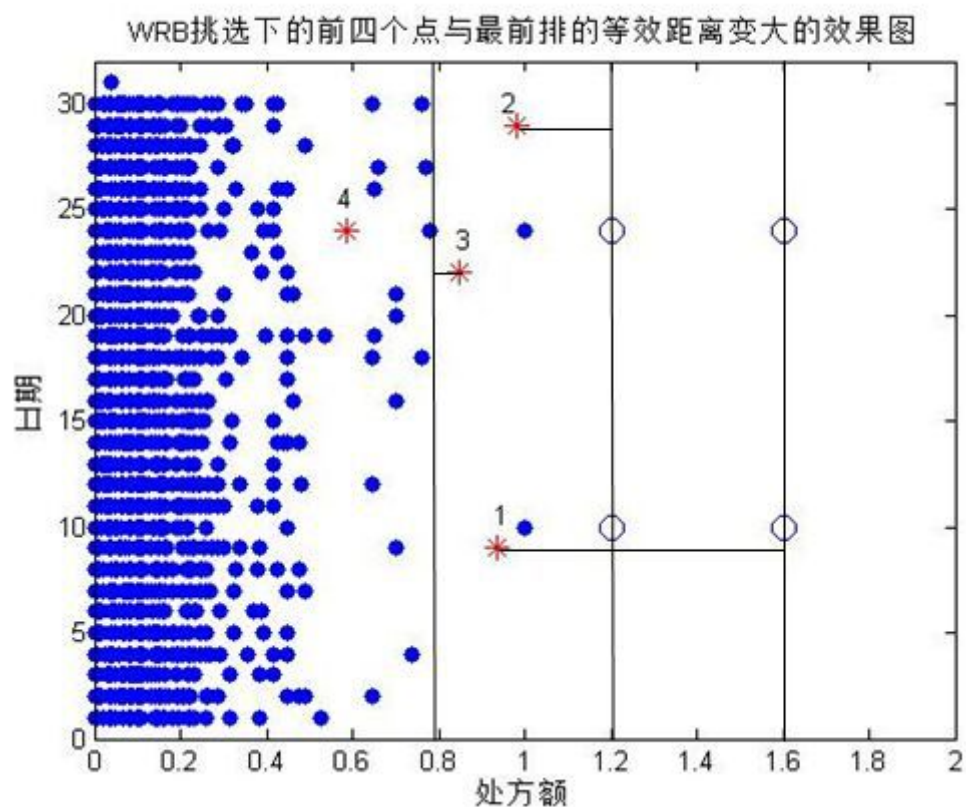
2.WRB 算法：同样取第八科室数据，运行算法得到结果

账单号	相对价格	RB_ROF	ROF 排序	WRB_ROF	W_ROF排序
5154447	0.9346884	39.75	2	0.9997	1
5404671	0.9796741	72.4167	4	0.9997	2
5325501	0.8500646	0.9997	1	28.9925	3
5350391	0.5848392	43.9886	3	71.9814	4
5082387	0.7398434	89.6869	5	83.6352	5
5166412	1	92.4167	6	85.4997	6
5350169	1	92.4167	7	85.4997	7
5040638	0.5284994	95.9837	8	123.9764	8
5286466	0.5354183	95.9837	9	123.9764	9
5350085	0.7794815	104.6869	10	130.1352	10

账单号 5154447、5404671、5325501、550391、5082387、5166412、5350169、5040638、5286466、5350085 对应的病人为可疑骗保人员



两种算法得出的 8 号科室可疑病人前 8 位基本相同，仅在前，四位的排序上发生了一些区别，可见 WRB 对点有进一步细分的作用，并且可以看到较大的点被排进了前二，比 RB 更符合我们一般认为的点越大往往越容易被孤立的概念。而其实质上是因为权的不同导致的等效距离的不同。本次使用的 r 的一个循环增加步长为 0.005，此时最左边两个最大点的集的密度为 1，而第二集团为 0.056，所以由于比例原因，1 点与 2 点离第一集团变远了，事实上最终 1 点与 2 点也确实是被第二集团给吞噬了，其距离等效图如下。



3.对于取药过多的混合密度算法

	病人	Max_num	R	E(混合密度)
1	695344	3	2.00	2.33
2	510906	1	2.65	2.10
3	465846	4	0.76	1.84
4	532351	1	2.10	1.73
5	465341	1	2.01	1.67
6	578690	2	1.50	1.67
7	572624	2	1.50	1.67
8	509425	2	1.50	1.67
9	556797	2	1.48	1.65
10	422660	2	1.42	1.62

由数据来看病人 695344,510906,465846,532351 属于取药数较多的，应予以调查。

4.基于 WRB 给出所有数据中偏高最厉害的 20 个人

先把各 wrof 除以自己科室的平均，再进行排序得

账单号	w-rof/自己科室平均	
5295581	0.000505981	1
5212844	0.000610558	2
5407149	0.000833378	3
5135118	0.001376269	4
5171663	0.001456812	5
5171663	0.001456812	6
5296712	0.001687799	7
5045181	0.001709791	8
5139158	0.0019727	9
5372698	0.002048972	10
5209713	0.002053181	11
5295057	0.002057407	12
5220176	0.00214134	13
5285031	0.002145937	14
5228241	0.002197672	15
5133710	0.002197672	16
5118923	0.002240687	17
5226994	0.002490547	18
5226994	0.002490547	19
5154447	0.005883914	20

这些账单是处方过大中嫌疑最大的账单，在医院及相关部门人力物力有限的情况下，可只对这 20 个账单优先予以追查。

如人力物力足够可以，我们在附表中也提供了每科室 w-rof 的前 10 名，相关部门可以此为参考，展开调查工作。

七、灵敏度分析

对 8 号科室数据，分别用 RB 算法以及 WRB 算法运算，初始步长 0.0005，每次增加 0.0005，观察什么时候前十位的排名发生改变，发现 RB 的是在步长升到 0.0085 处发生了改变，约为原来的 17 倍，可见 RB 算法具有较好的鲁棒性，只要步长取得足够小，总能完成任务，而 WRB 算法直到 0.0095 才发生改变，说明 WRB 算法明显具有更好的鲁棒性。

八、推广及应用

数据挖掘可以通过合理的预测和分析来帮助企业规避风险，近几年在用户风险评估决策中的应用引起了商业领域越来越多的关注。银行用户分类通过孤立点算法数据挖掘将用户分到“好”的信用组即可能会按要求偿还银行贷款的用户和“差”的信用组即可能不能按要求偿还银行贷款的用户组中去，银行可以根据分类结果采取必要的措施以避免贷款拖欠的情况发生。在通讯行业，研究人员也

可使用数据挖掘技术建立决策支持系统以预测不能缴清欠费的用户。所以孤立点算法可以帮助不同的行业找到那些可能违规的用户，识别违规用户的过程就是找出数据库中分布偏离的数据点。

九、参考文献

- 【1】孤立点数据挖掘技术研究及应用
- 【2】基于关联规则及孤立点的信息舞弊特征识别研究
- 【3】基于圆形领域孤立点挖掘算法的企业信用风险失真度研究
- 【4】基于孤立点挖掘的信用卡产品用户风险研究

【附表】

各组 WROF 的前 10 名数据结果

8					
账单号	费用	日期	rof	wrof	
5154447	0.934688395	9	39.75	0.9997	1
5325501	0.850064627	22	0.9997	28.9925	2
5350391	0.584839192	24	43.9886	71.9814	3
5404671	0.979674076	29	72.4167	88.3331	4
5166412	1	10	92.4167	107.3331	5
5350169	1	24	92.4167	107.3331	6
5082387	0.739843374	4	89.6869	121.048	7
5040638	0.528499379	1	95.9837	126.9749	8
5286466	0.535418303	19	95.9837	126.9749	9
5350085	0.779481461	24	104.6869	134.548	10

9					
账单号	费用	日期	rof	wrof	
5359125	1	25	0.8333	0.8333	1
5238279	0.243570537	15	78.5	77.5	2
5271381	0.243570537	18	78.5	77.5	3
5208776	0.921972534	13	125.6333	124.0333	4
5257918	0.921972534	17	125.6333	124.0333	5
5270209	0.921972534	18	125.6333	124.0333	6
5391174	0.921972534	28	125.6333	124.0333	7
5391380	0.921972534	28	125.6333	124.0333	8
5271743	0.027465668	18	132.3426	130.639	9
5059323	0.021223471	2	138.3426	136.639	10

10					
账单号	费用	日期	rof	wrof	
5264334	0.171561195	17	0.9818	0.9818	1
5408599	0.101818939	30	21.5625	23.4375	2
5283969	0.081153622	19	41.5261	41.5565	3
5409743	0.07504661	31	50	50.9091	4
5230238	0.094318949	15	54.303	53.3333	5
5213534	0.082313021	13	55.3636	55.3636	6
5243393	0.071215924	16	65.0095	62.7175	7
5274665	0.071232912	18	66.9042	65.2172	8
5110602	0.050907346	6	68	66	9
5238885	0.081153622	15	73.2925	70.4195	10
11					
账单号	费用	日期	rof	wrof	
5296712	1	20	0.9831	0.9831	1
5114503	0.684873113	6	400.9658	400.9658	2
5134936	0.573323772	7	523.2442	412.7553	3
5367794	0.524202223	26	531.0624	530.6527	4
5269977	0.22274013	18	564.6624	543.1553	5
5325608	0.032030596	22	553.1005	554.1339	6
5319124	0.302298713	22	564.3124	562.1527	7
5394746	0.327118441	28	566.979	564.1527	8
5269611	0.247759053	18	593.1624	570.1553	9
5296711	0.247759053	20	593.1624	570.1553	10
12					
账单号	费用	日期	rof	wrof	
5295581	1	20	0.0009	0.0009	1
5052706	0	2	1.8833	1.8833	2
5102141	0	5	1.8833	1.8833	3
5162726	0	9	1.8833	1.8833	4
5195585	0	12	1.8833	1.8833	5
5200598	0	12	1.8833	1.8833	6
5220523	0	14	1.8833	1.8833	7
5226428	0	14	1.8833	1.8833	8
5235454	0	15	1.8833	1.8833	9
5236879	0	15	1.8833	1.8833	10
22					
账单号	费用	日期		wrof	
5212844	1	13	0.001	0.001	1

5207802	0.080472425	13	1.5854	1.5865	2
5116321	0.162746472	6	1.6244	1.6254	3
5249283	0.145631068	16	1.6495	1.643	4
5161627	0.146231608	9	1.6495	1.643	5
5046418	0.044139726	1	1.6508	1.651	6
5090976	0.044139726	4	1.6508	1.651	7
5185113	0.044139726	11	1.6508	1.651	8
5206569	0.044139726	13	1.6508	1.651	9
5213517	0.044139726	13	1.6508	1.651	10
105					
账单号	费用	日期	rof	wrof	
5366278	1	26	0.9988	0.9988	1
5094481	0.889369263	4	44.948	44.948	2
5093114	0.674385549	4	115.2419	114.7397	3
5387078	0.726443589	28	115.2419	114.7397	4
5367476	0.532069885	26	180.5166	182.8336	5
5359560	0.565353864	25	191.1833	192.1669	6
5272480	0.517026947	18	195.5166	196.8336	7
5378587	0.517026947	27	195.5166	196.8336	8
5070705	0.800533017	3	197.2478	198.0754	9
106					
账单号	费用	日期	rof	wrof	
5295057	0.699958079	20	0.6667	0.9996	1
5209713	0.899986026	13	100.6667	0.9996	2
5372698	1	26	100.6667	0.9996	3
5394309	0.397572878	28	338.2383	426.782	4
5321860	0.478974976	22	372.3373	447.6726	5
5186825	0.489406871	11	372.3373	447.6726	6
5084656	0.451887523	4	378.2464	466.7635	7
5232379	0.431797661	15	392.9266	480.4762	8
5136408	0.152291685	7	394.4993	482.7939	9
5135442	0.153151604	7	394.9993	483.2939	10
111					
账单号	费用	日期	rof	wrof	
5331891	0.818475513	324	0.9976	0.9976	1
5247235	0.993086784	324	124	124	2

5331872	1.000031322	324	124	124	3
5123765	0.687988008	324	160.6092	160.6092	4
5331900	0.518764123	324	190.5359	190.536	5
5206882	0.410931382	13	203.531	192.5311	6
5217049	0.434874824	14	203.531	196.5311	7
5372018	0.591574379	26	198.2297	201.4199	8
5247276	0.620095308	324	209.2297	210.9199	9
5162029	0.637872788	324	209.2297	210.9199	10
112					
账单号	费用	日期	rof	wrof	
5407149	1	31	0.001	0.001	1
5258160	0.399938372	17	0.9656	0.9656	2
5394976	0.186532671	28	1.1694	1.1702	3
5223007	0.281953282	14	1.1696	1.1713	4
5223031	0.281953282	14	1.1696	1.1713	5
5117463	0.253112482	6	1.1763	1.178	6
5075250	0.247947086	3	1.1803	1.1813	7
5326664	0.245933366	22	1.1823	1.1833	8
5343748	0.245933366	24	1.1823	1.1833	9
5166312	0.20861602	10	1.1836	1.1839	10
118					
账单号	费用	日期	rof	wrof	
5391789	1	28	0.9995	0.9995	1
5097111	0.528906818	5	874.1148	850.6148	2
5256928	0.540293642	17	874.1148	850.6148	3
5369008	0.494347632	26	884.2111	858.6111	4
5318739	0.473098483	22	897.7111	896.1111	5
5281710	0.479665549	19	904.3778	902.7778	6
5204269	0.479020569	13	904.8778	903.2778	7
5367447	0.479020569	26	904.8778	903.2778	8
5317073	0.374486948	22	906.2179	906.3429	9
5404745	0.388887586	30	906.8846	907.6763	10
122					
账单号	费用	日期	rof	wrof	
5220779	1	14	0.993	0.993	1
5347870	0.181751718	24	627.6006	387.2317	2
5340793	0.191182921	24	627.6006	387.2317	3
5368852	0.214212604	26	636.3131	387.2317	4

5157164	0.667641468	9	508.5367	512.4522	5
5386464	0.61266267	28	576.7867	579.2022	6
5223021	0.617634157	14	582.7867	585.2022	7
5347510	0.617634157	24	582.7867	585.2022	8
5401089	0.617634157	29	582.7867	585.2022	9
5323879	0.382365843	22	619.4342	619.949	10
123					
账单号	费用	日期	rof	wrof	
5045400	0.91931981	1	17.6667	0.9997	1
5338749	0.951065108	24	17.6667	0.9997	2
5060213	1	2	0.6667	0.9997	3
5297011	0.751305393	20	62.6513	115.9652	4
5124240	0.764151379	6	62.6513	115.9652	5
5391779	0.785961832	28	53.6513	115.9652	6
5269871	0.837854073	18	58.6631	125.3087	7
5059203	0.829421006	2	66.6631	133.3087	8
5059213	0.829421006	2	66.6631	133.3087	9
5119439	0.708539347	6	72.9901	139.8134	10
124					
账单号	费用	日期	rof	wrof	
5234130	1	15	1.00	1.00	1
5289315	0.743874804	20	166.99	129.99	2
5109020	0.821095853	6	166.99	129.99	3
5339398	0.588154403	24	267.97	259.97	4
5358717	0.629524898	25	267.97	259.97	5
5079235	0.52654413	4	324.64	325.97	6
5258039	0.535143615	17	329.64	329.97	7
5124674	0.53888168	7	329.64	329.97	8
5070414	0.490461157	3	338.58	339.63	9
5163308	0.493327652	10	338.58	339.63	10
129					
账单号	费用	日期	rof	wrof	
5208920	0.614247542	13	0.875	0.875	1
5374782	1	27	585.4464	551.1607	2
5158054	0.977575427	9	622.1131	586.1607	3
5205906	0.977575427	13	622.1131	586.1607	4
5249245	0.977575427	16	622.1131	586.1607	5
5253872	0.977575427	17	622.1131	586.1607	6
5263808	0.977575427	17	622.1131	586.1607	7

5308033	0.977575427	21	622.1131	586.1607	8
5333731	0.220779827	23	665.7652	623.78	9
5320754	0.190256051	22	706.7508	664.7656	10
133					
账单号	费用	日期	rof	wrof	
5280795	1	19	0.9991	0.9991	1
5296241	0.690789511	20	580.4046	582.0463	2
5200324	0.685457033	12	585.4046	587.0463	3
5382976	0.685457033	27	585.4046	587.0463	4
5265899	0.393629182	18	587.1884	588.1876	5
5078211	0.638303743	3	590.7865	590.8112	6
5245607	0.46412825	16	597.9601	598.3757	7
5322125	0.45140238	22	599.9601	600.6257	8
5370228	0.45140238	26	599.9601	600.6257	9
5099543	0.597107962	5	604.5107	604.5376	10
139					
账单号	费用	日期	rof	wrof	
5042933	0	1	178.1597	311.0673	1
5219384	8.77062E-06	14	178.1597	311.0673	2
5214100	9.64768E-05	13	178.1597	311.0673	3
5331223	0.000613944	23	178.3502	311.2578	4
5106350	0.000780585	6	178.3502	311.2578	5
5130425	0.000780585	7	178.3502	311.2578	6
5132139	0.000780585	7	178.3502	311.2578	7
5325741	0.000780585	22	178.3502	311.2578	8
5059330	0.001034933	2	178.3502	311.2578	9
5207018	0.001087557	13	178.3502	311.2578	10
150					
账单号	费用	日期	rof	wrof	
5390726	0.888540653	28	0.5	0.9986	1
5116335	1	6	0.5	0.9986	2
5067281	0.677295787	3	165.3285	352.0635	3
5226081	0.685194419	14	165.3285	352.0635	4
5043205	0.531638056	1	178.3267	364.3992	5
5237174	0.627252653	15	187.9977	373.3355	6
5382563	0.552658863	27	190.9933	376.3992	7
5239312	0.341319024	15	197.4927	382.2334	8
5324403	0.348331236	22	197.4927	382.2334	9
5135619	0.602844457	7	198.4977	383.0855	10

152					
账单号	费用	日期	rof	wrof	
5310088	0.847414802	21	0.6667	0.999	1
5362219	0.976582239	25	106.6667	0.999	2
5319820	1	22	106.6667	0.999	3
5059996	0.495840266	2	178.744	420.1387	4
5398599	0.598570284	29	204.7797	445.4244	5
5181052	0.549701115	11	209.6964	450.4244	6
5368549	0.3865163	26	220.7864	460.4312	7
5101624	0.533185432	5	226.1964	465.9244	8
5240023	0.533185432	15	226.1964	465.9244	9
5052430	0.577555925	2	232.7797	472.0911	10
157					
账单号	费用	日期	rof	wrof	
5362609	0.860605298	25	0.5	0.9989	1
5167267	0.898744091	10	0.5	76.1989	2
5329704	1	23	15.75	104.6989	3
5349191	0.971665128	24	20.4167	108.6989	4
5362612	0.674023104	25	4.9988	109.8728	5
5287789	0.708427736	19	4.9988	109.8728	6
5345767	0.751923023	24	22.5	128.8798	7
5337814	0.768006489	23	22.5	128.8798	8
5186257	0.946924562	11	44.9167	132.1989	9
5360861	0.946924562	25	44.9167	132.1989	10
159					
账单号	费用	日期	rof	wrof	
5283900	1	19	0.9997	0.9997	1
5184852	0.75335195	11	225.9263	225.9263	2
5309840	0.615886085	21	444.3692	447.3672	3
5106241	0.619109706	5	444.3692	447.3672	4
5258545	0.481109993	17	472.8486	463.8486	5
5333155	0.490596062	23	473.5153	473.1819	6
5077052	0.569235981	3	473.0093	474.4325	7
5045762	0.55878488	1	478.0093	478.9325	8
5160941	0.561310392	9	478.0093	478.9325	9
5397471	0.529361641	29	480.5926	480.9742	10
161					
账单号	费用	日期	rof	wrof	
5076265	0.923734961	3	5.5	0.9994	1

5174584	0.937968269	10	5.5	54.9994	2
5140603	1	8	26	133.6661	3
5140625	1	8	26	133.6661	4
5140637	1	8	26	133.6661	5
5287078	0.680312749	19	8.5	138.9149	6
5111563	0.69163411	6	8.5	145.5816	7
5380253	0.828314283	27	0.75	146.9247	8
5321937	0.808842579	22	10.0833	155.5914	9
5206303	0.748769417	13	13	158.4149	10
165					
账单号	费用	日期	rof	wrof	
5284493	1	19	0.9897	0.9897	1
5324150	0.605727524	22	609.7189	565.0522	2
5274132	0.632590694	18	614.7189	565.0522	3
5300822	0.654574132	20	614.7189	565.0522	4
5307942	0.398610016	21	640.9182	641.8923	5
5161308	0.512569006	9	642.0493	642.3547	6
5299906	0.269518927	20	641.5133	642.4668	7
5255122	0.022821372	17	646.9369	647.0448	8
5169137	0.13165418	10	651.1133	651.3001	9
5245120	0.239402603	16	657.1521	657.2168	10
168					
账单号	费用	日期	rof	wrof	
5334327	1	23	0.9985	0.9985	1
5302178	0.799915738	20	279.5659	279.5659	2
5372061	0.739266153	26	320.5022	320.5022	3
5159200	0.593416063	9	342.4677	342.4678	4
5389252	0.69920334	28	374.9106	374.4789	5
5375691	0.675973802	27	374.9106	376.4789	6
5271963	0.647362978	18	377.1606	377.6289	7
5342681	0.637711134	24	377.8272	378.2956	8
5247439	0.470604006	16	380.944	380.9825	9
5287770	0.496667816	19	382.2372	382.6341	10
171					
账单号	费用	日期	rof	wrof	
5062350	1	2	0.001	0.001	1
5394678	0.272836509	28	1.3847	1.3814	2
5067918	0.280572816	3	1.3847	1.3814	3
5172787	0.288114344	10	1.3847	1.3841	4

5174671	0.215214737	10	1.3898	1.389	5
5238231	0.259827442	15	1.3889	1.3899	6
5117606	0.261797183	6	1.3889	1.3899	7
5258135	0.296794371	17	1.3909	1.3911	8
5318980	0.298289508	22	1.3909	1.3911	9
5362252	0.221414757	25	1.3915	1.3925	10
173					
账单号	费用	日期	rof	wrof	
5212617	1	13	12	0.9986	1
5276597	0.908775402	18	28.5	138.9986	2
5185268	0.965092131	11	35.1667	144.9986	3
5296610	0.794594821	20	0.9986	145.795	4
5164537	0.932386475	10	39.6667	148.4986	5
5193184	0.946408162	12	39.6667	148.4986	6
5208184	0.638934575	13	47.281	194.0745	7
5386125	0.621393527	28	53.4541	198.5745	8
5061962	0.741706855	2	53.0528	198.8464	9
5322290	0.752697014	22	53.0528	198.8464	10
173					
账单号	费用	日期	rof	wrof	
5212617	1	13	12	0.9986	1
5276597	0.908775402	18	28.5	138.9986	2
5185268	0.965092131	11	35.1667	144.9986	3
5296610	0.794594821	20	0.9986	145.795	4
5164537	0.932386475	10	39.6667	148.4986	5
5193184	0.946408162	12	39.6667	148.4986	6
5208184	0.638934575	13	47.281	194.0745	7
5386125	0.621393527	28	53.4541	198.5745	8
5061962	0.741706855	2	53.0528	198.8464	9
5322290	0.752697014	22	53.0528	198.8464	10
181					
账单号	费用	日期	rof	wrof	
5228241	0.92686249	15	9	0.999	1
5133710	1	7	9	0.999	2
5062305	0.698609161	2	0.999	293.7135	3
5116271	0.616681613	6	104.1768	367.6413	4
5245783	0.581969848	16	126.1768	416.3079	5
5314746	0.590514543	21	133.6768	423.3079	6
5314730	0.591546674	21	133.6768	423.3079	7

5037726	0.537418995	1	144.1874	437.9624	8
5399742	0.520473427	29	146.7874	440.1195	9
5255848	0.52796061	17	146.7874	440.1195	10
185					
账单号	费用	日期	rof	wrof	
5139158	1	8	0.9984	0.9984	1
5265417	0.706792126	18	378.9792	325.4792	2
5138628	0.745367366	8	378.9792	325.4792	3
5265515	0.614680222	18	395.3671	395.3671	4
5064975	0.557286034	3	396.3655	396.3655	5
5138501	0.475196481	8	468.9752	470.972	6
5064809	0.499639484	3	484.7609	485.7577	7
5202422	0.500576826	13	484.7609	485.7577	8
5082673	0.439829836	4	486.2252	486.6387	9
5265556	0.39822626	18	485.8901	486.8885	10
187					
账单号	费用	日期	rof	wrof	
5285031	0.843263027	19	0.5	0.9995	1
5220176	1	14	0.5	0.9995	2
5344358	0.610081878	24	201.8924	354.811	3
5343608	0.553899559	24	271.8551	424.7737	4
5386974	0.532769875	28	282.5218	437.6887	5
5345980	0.490774629	24	287.3968	441.5637	6
5078621	0.47836094	3	290.7301	444.8971	7
5220796	0.461042146	14	293.2301	446.8971	8
5322328	0.468362072	22	293.2301	446.8971	9
5351286	0.518733728	25	295.8551	449.6887	10
203					
账单号	费用	日期	rof	wrof	
5135118	1	7	0.9997	0.9997	1
5076301	0.636774247	3	599.3542	608.1014	2
5126120	0.465966936	7	679.8326	651.8326	3
5319684	0.475748735	22	679.8326	651.8326	4
5380379	0.578193615	27	658.6875	663.4347	5
5271510	0.555355488	18	664.1875	667.9347	6
5398653	0.563910289	29	664.1875	667.9347	7

5137185	0.332892678	7	702.4875	704.4869	8
5273220	0.427975566	18	705.6585	706.0747	9
5185304	0.412518424	11	707.6585	708.0747	10
210					
账单号	费用	日期	rof	wrof	
5120371	0.977052791	6	14.5	0.9912	1
5117703	1	6	14.5	0.9912	2
5337699	0.71940752	24	0.6667	251.8859	3
5332493	0.756376757	24	15.1667	251.8859	4
5336654	0.778837828	24	15.1667	251.8859	5
5114613	0.646570452	6	31	309.8859	6
5121607	0.653034561	6	31	309.8859	7
5174637	0.38655526	10	27.3788	331.9222	8
5333838	0.40236992	24	27.3788	331.9222	9
5337525	0.521823016	24	39.125	356.8275	10
211					
账单号	费用	日期	rof	wrof	
5171663	1	10	0.9957	0.9957	1
5370483	0.620046138	26	604.4936	581.4936	2
5309276	0.65294726	21	604.4936	581.4936	3
5369911	0.526179302	26	639.5141	641.2641	4
5379696	0.148723252	27	662.759	663.7485	5
5162126	0.024262191	9	664.9718	664.9718	6
5154916	0.441460504	9	666.2235	667.1327	7
5159220	0.49674648	9	669.5437	669.8725	8
5102829	0.397311272	5	670.0111	670.0112	9
214					
账单号	费用	日期	rof	wrof	
5234899	0.868035324	15	62.75	0.9947	1
5142903	0.903541515	8	84.25	0.9947	2
5366200	0.91765295	26	84.25	0.9947	3
5298031	0.99997724	20	0.75	0.9947	4
5071895	0.573652586	3	118.2351	147.0846	5
5307179	0.74037236	21	129.3241	158.9075	6
5251794	0.74997724	16	129.3241	158.9075	7
5160445	0.597528223	9	134.3907	163.2403	8
5313495	0.716701566	21	134.3241	163.9075	9
5313717	0.721458485	21	134.3241	163.9075	10

254					
账单号	费用	日期	rof	wrof	
5153310	1	9	0.9943	0.9943	1
5312924	0.791928371	21	145.1127	66.6127	2
5117859	0.840419236	6	145.1127	66.6127	3
5326202	0.583494015	22	248.1683	250.0016	4
5378562	0.428571429	27	282.1027	254.4956	5
5089144	0.523166797	4	263.2456	254.4956	6
5119558	0.609896718	6	268.6683	269.5016	7
5374278	0.615547622	27	268.6683	269.5016	8
5187595	0.664973941	11	281.5016	282.0016	9
5119061	0.445065959	6	282.9361	282.8289	10
311					
账单号	费用	日期	rof	wrof	
5042590	1	1	0.9993	0.9993	1
5071671	0.731711118	3	233.4237	105.9237	2
5049057	0.716751573	2	239.4237	225.257	3
5049357	0.721941864	2	244.4237	230.257	4
5129062	0.721941864	7	244.4237	230.257	5
5075028	0.553131555	3	235.3715	238.8664	6
5078360	0.554234342	3	235.3715	238.8664	7
5063608	0.849565478	3	257.2375	258.6589	8
5056708	0.852610129	2	257.2375	258.6589	9
5073446	0.613401259	3	260.1222	261.6179	10
5094220	0.622235541	4	260.7889	262.2846	11
5059756	0.616925382	2	261.7889	263.2846	12
5080402	0.619214864	3	261.7889	263.2846	13
5042455	0.846185196	1	262.0375	263.4589	14
316					
账单号	费用	日期	rof	wrof	
5208714	0.852486998	13	43.6667	0.9987	1
5074405	0.904893986	3	43.6667	0.9987	2
5147108	1	8	0.6667	0.9987	3
5132096	0.706214162	7	98.8821	108.8556	4
5116437	0.747406321	6	98.8821	108.8556	5
5126828	0.655034005	7	149.9583	170.7945	6
5061989	0.598613148	2	150.125	171.2945	7
5354263	0.616562208	25	150.125	171.2945	8
5188582	0.556380851	11	160.7929	180.7665	9

5207744	0.569062542	13	160.7929	180.7665	10
325					
账单号	费用	日期	rof	wrof	
5291607	0.160952834	20	0.9998	0.9998	1
5299469	0.160740148	20	244.9733	250.4714	2
5334249	0.160790788	23	244.9733	250.4714	3
5173095	0.160517334	10	284.9668	288.1319	4
5140693	0.160740148	8	284.9668	288.1319	5
5173423	0.159899531	10	304.7008	288.9508	6
5082969	0.159970426	4	296.4668	298.6319	7
5061387	0.160142601	2	296.4668	298.6319	8
5069883	0.160142601	3	299.4668	301.6319	9
5187720	0.160476822	11	299.4668	301.6319	10
329					
账单号	费用	日期	rof	wrof	
5336214	1	23	0.9997	0.9997	1
5300961	0.807225655	20	265.933	265.933	2
5314018	0.71990826	21	324.4202	316.9202	3
5044476	0.747208532	1	324.4202	316.9202	4
5337076	0.685013242	23	324.9182	324.9182	
5166854	0.638504296	10	354.7164	357.2487	
5078695	0.610574086	3	356.2164	357.9154	
327					
账单号	费用	日期	rof	wrof	
5059861	1	2	0.9524	0.9524	1
5064231	0.824524063	3	56.7524	60.5524	2
5048522	0.42260849	1	74.0827	76.0077	3
5047793	0.685349415	1	121.419	123.219	4
5061203	0.59341374	2	210.919	212.219	5
5044009	0.594418825	1	210.919	212.219	6
5049289	0.287040322	2	217.4161	217.6744	7
5040039	0.237318198	1	249.9494	251.0077	8
5056738	0.170095779	3	272.6161	273.1744	9
5056789	0.170095779	3	272.6161	273.1744	10
330					
账单号	费用	日期	rof	wrof	
5044000	1	1	0.9474	0.9474	1
5045925	0.128582844	1	357.1819	357.1819	2
5046533	0.408053365	1	359.5152	359.5152	3

5043845	0.726018831	1	384.2251	384.2251	4
5046145	0.726018831	1	384.2251	384.2251	5
5045150	0.490949519	1	419.5152	419.5152	6
5047123	0	1	420.4126	420.4126	7
5045906	0.277351214	1	423.3485	423.3485	8
5044931	0.320223743	1	423.3485	423.3485	9
5046841	0.536149811	1	448.7652	448.7652	10
330					
账单号	费用	日期	rof	wrof	
5044000	1	1	0.9474	0.9474	1
5045925	0.128582844	1	357.1819	357.1819	2
5046533	0.408053365	1	359.5152	359.5152	3
5043845	0.726018831	1	384.2251	384.2251	4
5046145	0.726018831	1	384.2251	384.2251	5
5045150	0.490949519	1	419.5152	419.5152	6
5047123	0	1	420.4126	420.4126	7
5045906	0.277351214	1	423.3485	423.3485	8
5044931	0.320223743	1	423.3485	423.3485	9
5046841	0.536149811	1	448.7652	448.7652	10
334					
账单号	费用	日期	rof	wrof	
5045181	1	1	0.9375	0.9375	1
5045915	0.641300215	1	428.6196	428.6196	2
5046580	0	1	479.0042	479.0042	3
5044787	0.010138132	1	479.0042	479.0042	4
5044688	0.409960715	1	512.3696	512.3696	5
5044353	0.487105563	1	581.0362	581.0362	6
5044956	0.512609302	1	606.5362	606.5362	7
5073134	0.512609302	3	606.5362	606.5362	8
5045739	0.270212901	1	632.1696	632.1696	9
5046883	0.270212901	1	632.1696	632.1696	10
337					
账单号	费用	日期	rof	wrof	
5056045	0.209571473	2	0.9231	0.9231	1
5144920	0.311307476	8	64	62	2
5272336	0.187456991	18	77.837	74.957	3
5297165	0.160603691	20	82.5	82.5	4
5264073	0.139896778	17	128.0842	125.3842	5
5169752	0.178980294	10	170.7	164.55	6

5215090	0.139599625	13	175.048	169.8597	7
5062849	0.111761026	2	183.8847	179.2268	8
5072683	0.456521739	3	198.5	194.5	9
5072826	0.01110416	3	198.5	194.5	10
338					
账单号	费用	日期	rof	wrof	
5046801	0.090793096	1	89.1905	0.9583	1
5044738	0.042859726	1	31.625	375.75	2
5047114	0.151325175	1	0.8571	378.9583	3
5045056	0.090793096	1	86.9583	439.0833	4
5045091	0.053650009	1	86.9583	439.0833	5
5045171	0.020837101	1	86.9583	439.0833	6
5044038	0.157855607	1	90.875	440.25	7
5044104	0.161231338	1	94.875	444.25	8
5044465	0.077008861	1	94.875	444.25	9
5044531	0	1	94.875	444.25	10
347					
账单号	费用	日期	rof	wrof	
5065065	0.373342047	3	0.6667	0.6667	1
5091615	0.261782049	4	8.25	8.25	2
5080905	0.149494259	4	101.5833	101.5833	3
5044603	0.045835994	1	103.5	103.5	4
5044605	0.05993138	1	103.5	103.5	5
5045524	0.19732054	1	117.5	117.5	6
5045679	0.114545428	1	117.5	117.5	7
5057142	1	2	117.6667	117.6667	8
5057545	0.256167659	2	117.6667	117.6667	9
5079224	0.851233532	3	143.5833	143.5833	10