

# 2017 年高教社杯全国大学生数学建模竞赛题目

(请先阅读“全国大学生数学建模竞赛论文格式规范”)

## B 题 “拍照赚钱”的任务定价

“拍照赚钱”是移动互联网下的一种自助式服务模式。用户下载 APP，注册成为 APP 的会员，然后从 APP 上领取需要拍照的任务（比如上超市去检查某种商品的上架情况），赚取 APP 对任务所标定的酬金。这种基于移动互联网的自助式劳务众包平台，为企业提供各种商业检查和信息搜集，相比传统的市场调查方式可以大大节省调查成本，而且有效地保证了调查数据真实性，缩短了调查的周期。因此 APP 成为该平台运行的核心，而 APP 中的任务定价又是其核心要素。如果定价不合理，有的任务就会无人问津，而导致商品检查的失败。

附件一是一个已结束项目的任务数据，包含了每个任务的位置、定价和完成情况（“1”表示完成，“0”表示未完成）；附件二是会员信息数据，包含了会员的位置、信誉值、参考其信誉给出的任务开始预订时间和预订限额，原则上会员信誉越高，越优先开始挑选任务，其配额也就越大（任务分配时实际上是根据预订限额所占比例进行配发）；附件三是一个新的检查项目任务数据，只有任务的位置信息。请完成下面的问题：

1. 研究附件一中项目的任务定价规律，分析任务未完成的原因。

在这里很多同学常犯的一个问题就是单纯的去分析附件 1，试问附件一一共就四组数据，经纬度，价格和完成情况，因此用于分析肯定不够，有些同学说直接构建多元拟合模型，拟合定价与经纬度关系，可以做，但太简单了，也没法说出为啥有的项目可行，有的不可行。定价是一个系统性的工作，不仅仅与位置有关，还与周边的会员信息有关，因此，我们需要挖掘附件一给的经纬度和会员位置及其工作量之间的关系，即定价与（会员位置，会员与任务经纬度之间关系，任务经纬度等等因素有关，因此需要构建虽然是多元的曲线拟合模型，但要求的点不一样，可以利用 matlab 把上面提到的因素挖掘出来。但记住一点，你不要试图将所有想到的因素全部考虑进去，那定价就太合理了，那肯定都能完成了，居然有没完成的，据说明定价并不是严格意义上按照逻辑来的，而是只考虑了部

分因素，造成出现项目未完成的情况，因此可以先选取已经完成的任务取部分作为先验数据去拟合方程，依次增加拟合需要的因素数量，另一组已知数据作为验证，直到找到最完美的因素集合，这个时候我们就可以找到真正的定价方案，从而去推测任务失败是由于只是单纯考虑了所选的因素产生的状况，对于其他位置因素未做详细考虑导致的）

2. 为附件一中的项目设计新的任务定价方案，并和原方案进行比较。

在这里就需要把位置因素找到了，我们可以考虑的因素有，任务量，交通便利性，高程信息等等因素，这些可以自己百度一下在网上获取，然后把这些因素考虑进去，利用定价合理的任务数据做验证，看看精度是否提高，如果提高了就去重新给那些失败的任务做重新定价即可。

3. 实际情况下，多个任务可能因为位置比较集中，导致用户会争相选择，一种考虑是将这些任务联合在一起打包发布。在这种考虑下，如何修改前面的定价模型，对最终的任务完成情况又有什么影响？

这里就是类似于滴滴打车的模式，及拼车的话价格如何算，有些相似。首先如果是合并的话，如何合并，题目有些模糊，这也是我们需要考虑的，即如何合并，怎样合并，这里按任务的经纬度分布合并比较好，就是相邻距离小于多少千米的合并在一起，由于进行了合并，因此价格肯定比单一的便宜，根据常识拼车一定比自己单独打车便宜啊，那便宜多少，为何会便宜是直接与会员的分布（尤其是信誉值对应的接受量直接相关的），所以在这里我们将重点考虑该区域的会员限额及位置，同时也是要考虑其位置信息，高程信息等因素的来综合定价的。

4. 对附件三中的新项目给出你的任务定价方案，并评价该方案的实施效果。

这个就是我们利用第二问建立的定价模型来用到新的项目上，如何评价最好是以类似与第一问已完成任务的对比性来确定吧，总不能自己去预测，主要是找到与问题 1 已完成项目相近的位置，看看自己定价是不是和人家的差不多。