**南牧杯-2018广州高校数模邀请赛题目**

在现代化畜牧养殖场中，往往已实现了半自动化，自动化设备可以反馈一些状态数据，而且通过传感器可以收集到一定的结构化数据，同时，需人工判断与记录的数据也会很好地按既定格式保存在服务器中，以上我们称之为养殖大数据。

现有某企业在全国各地建有多个种猪场（饲养和管理母猪，用于生产仔猪的养殖场），也因此收集到大量的养殖大数据。数据主要分为三类：

a.传感器采集的饲养方案数据。如温度、湿度、饲喂饲料量等。未来随着物联网技术的发展，将有更多的数据可通过传感器收集，如体温、运动图像等。

b.人工采集并记录的种猪数据。如品种、胎次、疾病情况、肥瘦程度等。

c.种猪的生产成绩。主要是生仔总数和健康仔猪数。其中以健康仔猪数为最重要的指标，但健康仔猪数占生仔总数的比例也需考虑提升。

如附件所示。现需要：

（1）对于a.饲养方案数据和b.种猪数据，是影响c.生产成绩的因素，但是，这只是一个经验判断，试建立关系分析模型，以参数形式表征变量a, b对结果c的影响程度（或正或负）。注意，变量间并非一定相对独立，可对变量进行分组，使分组与分组之间相对独立，再表征分组对结果的影响程度。

（2）对（1）中影响程度较大的因素记为显著因子（绝对值排名前3），试建立显著因子对c.生产成绩造成影响的数学模型，并求出最优解或最优解的趋势。

（3）该企业对种猪场的建设速度为180天，猪场前期审批和建成后引种需180天，配种和怀孕生产周期为17周，养户饲养生猪从进猪到售卖约为180天。也就是说，做出建设种猪场的决定到养育成生猪在市场售卖，约有两年的时间滞后（以两年时间计算）。现请根据全国人口分布，及生猪价格的分布和变动趋势，决策2018年4月应在哪些区域建设种猪场。

参考资料：

1、现代化养殖场景象：<http://720yun.com/>，图片市场-搜索“猪场”，选择“图片”。

<http://720yun.com/search?content=%E7%8C%AA%E5%9C%BA&page=1&type=1>；

<http://720yun.com/t/764jOOen5v0?pano_id=3076646>；

2、资料搜索关键字：环境控制器、料线控制器、阿里AI养猪、种猪场、生猪价格。