

2025本科生数学建模暑期模拟

(请先阅读“全国大学生数学建模竞赛论文格式规范”)

模拟题 派出所警力绩效考核及人员配置模型

一、背景介绍

一个公安分局通常下辖若干个派出所。派出所承担维护辖区平安稳定的属地管理责任，担负着打击犯罪、维护治安、服务群众、守护平安的重要职责，是公安工作的前沿阵地。近年来，随着信息化、大数据时代的到来，社会治理体系的进一步完善，公安工作的改革也在不断推进。而公安工作改革始终坚持以“发案少、秩序好、群众满意”为目标，把基础防范管控工作置于优先发展地位，立足辖区开展治安防范、人口管理、阵地控制、矛盾化解、服务群众和信息收集等基础工作。

为了便于分析、计算和考核，我们将派出所的工作分成四大类：

- (1) 社区基础工作：责任区内人口、单位、场所的管控，各类基础信息采集，上报各类情报线索，组织群防群治，开展巡逻防范工作，维护责任区安全稳定；
- (2) 办案打击工作：辖区内刑事、治安案件的办理，配合上级部门侦破重大、疑难、复杂案件；
- (3) 巡逻处警工作：巡逻盘查，接处警，纠纷调解；
- (4) 勤务工作：信息研判，案件管理，数据监管，民意 110，勤务督导，动态考核等。

二、需解决问题

众所周知，派出所工作非常重要，但工作琐碎繁杂，且每个派出所所在辖区的基本情况差异很大，难以按照简单的标准进行考核和量化。这就造成了在对派出所工作人员进行配置和考核时，容易混入人为因素，缺少科学依据，势必影响公安工作的落实和公安工作改革的推进。事实上，绩效考核是对有关人员工作的认可，缺少科学的评价标准不利于调动大家工作的积极性。而考核指标中，如满意度等又与派出所的人员配置密切关联。试想一个缺编严重的派出所，领导及警员不可能有更多的精力做更细致的群众工作，很多工作也无法做到位，从而影响考核。所以，在对派出所人员进行考核和配置时，应统筹考虑。需要你们研究以下问题。

- (I) 治安所长绩效考评模型

某分局有若干派出所，每个派出所配备一到两名负责人员，需要进行绩效考评。由于各辖区派出所工作的差异性，相关人员的分工不尽相同，难以简单横向对比，给考核工作带来极大困难。为了简化问题，这里只讨论派出所分管领导（治安所长）的考评。请你根据题目提供的数据（见治安所长业务绩效.xls），建立考核模型，回答以下问题：

- （1）如果只奖励前五名负责人（不排序），建立相应数学模型，并给出具体结果。
- （2）如果奖励前三名（排序），建立相应数学模型，并给出具体结果。

（II）警力优化配置模型

现给定一个辖区基本数据，如区域面积、行业场所、常住人口、暂住人口和寄住人口等，以及该辖区治安工作历史数据，如 110 警情数、刑事案件立案数、打处数和治安案件查处数等（见分局派出所基本情况.xls）。另外，为了更好地了解各派出所的缺编情况，我们对警员处置事件的时间做了问卷调查，有关信息体现在汇总表（见警员处理事件平均时间调查汇总表.xls）中。不过需要说明的是，由于是问卷调查，该数据在各派出所之间差异较大，有一定的主观性，需要慎重对待。

（1）请分析派出所工作的诸多因素，建立派出所人员优化配置模型，并根据题目提供的数据说明现有辖区各派出所的警员配置数目合理吗？

（2）如果分局今年新增 7 名警员，请根据各辖区的现有基本情况，如何将这 7 名新警员分配到辖区的派出所？在实际工作中，各派出所分管领导的绩效考评某种程度上（但不一定）与该所的缺编有关，你能在新警员的分配上考虑该因素吗？如何体现？

三、数据附件

1. 治安所长业务绩效.xls
2. 分局派出所基本情况.xls
3. 警员处理事件平均时间调查汇总表.xls

四、数据说明：

1. 该分局共有派出所 11 个，用 $A_i, i = 0, 1, \dots, 10$ 表示；
2. 治安所长业务绩效表中的 $c_{ij}, (i = 0, 1, \dots, 10; j = 1, 2)$ 表示第 i 个派出所的一到两名分管领导。不过由于人员调动等因素，有些人员在不同季度会出现在不同派出所的考核栏。此外，该表格中的 $B_i, (i = 1, 2, 3, 4)$ 对应于不同的分管领导。
3. 警员处理事件平均时间调查汇总表是通过对警员的问卷调查得到的，数据的偏差较大，请在使用过程中，给出使用的方法和依据。

4. 分局派出所 A_3, A_9, A_{10} 辖区对应于景区，不涉及社区和常驻人口。