2020年西安电子科技大学数学建模竞赛校赛题目

（请先阅读“西安电子科技大学数学建模校赛论文格式规范”）

**B 洗手池的优化配置方案**

面对当前的新冠病毒疫情，“少出门、勤洗手、戴口罩、勤通风、适当运动、加强营养、充足睡眠”无疑是最简便、最经济、最有效的预防手段。复学之后，学生们在校园里活动期间、课件休息时间、餐前如果能够及时洗手，就能够有效的切断传染源，避免感染的发生。但是，目前存在的问题是，教学楼内部洗手间空间、洗手池数量有限，同时涌入洗手间洗手，就会引起人流聚集，也不太现实。另外，在校园活动期间，洗手的地方很少。XDMCM团队拟聘请你们围绕该问题展开讨论。主要问题如下：

1. 分析我校N校区教学楼、宿舍楼、食堂等分布特征，建立人员流动网络模型，在此基础上给出潜在的病毒感染机理分析。
2. 在合理假设和数据收集的基础上，评估我校目前的洗手资源、复学后人流密度，分析增加室外固定洗手池以及设立流动洗手池的必要性。
3. 自行设计洗手池规模、龙头点数、流量等参数（感兴趣的同学可以在这个点上细致作业），根据学生校园内的日常活动建立模型，在满足必要的防疫要求的前提下，求出最少的洗手池（固定或者流动或者两者结合）的配置地点、流动性配置路线计划。请考虑在错时作息以及线上线下混合教学等情形下，模型的调整方案。
4. 在自我设定的参数下，从能源消耗和预防新冠有效性两个方面对所建立模型进行评估。
5. 根据你们的模型分析结论，给校后勤部门写一封建议信。