

## 2019 美赛 D 题解题参考思路

本题主要分为以下几个步骤：

1. 先假设发生危险时，游客逃生只用四个主要通道，通过将游客进行分类（正常游客，团体游客，残疾游客）来假设其逃生时的速度，计算其当前位置到各个通道的所需时间，再根据 Affluences 提供的四个通道的等待时间，求和由此来得到其成功离开博物馆的实际时间，视频讲解请加群 99528087，选取最短的时间的通道口作为其离开博物馆的最优路径，可以参考蚁群算法选取最优路径，然后运用元胞自动机等相关理论建立相关疏散模型即可。

2. 随后对该模型进行优化，由于博物馆存在其他一些可用的出口点，可以假设一个逃生黄金时间，若该游客所处的位置到四个出口的实际时间（逃生时间+等待时间）均大于所假设的逃生黄金时间，视频讲解请加群 99528087，则该游客可以选择其他可用的出口点作为逃生出口，根据第一步所建立的模型，计算出该游客到周围出口所需的时间，但又由于这些出口点 Affluences 无法提供这些出口实时的等待时间，所以要保证这些出口点不出现过载拥挤的状况，可以采用排队论的相关知识合理安排部分游客通过这些附加出口逃生。

3. 以上两步只是初步建立了疏散模型，本题还要求存在需识别潜在瓶颈和应对各种类型的风险。因此需根据危险发生的具体位置，决定选择哪个出入口作为应急人员的专用出入口，则此出入口不再作为游客的逃生通道，该通道口的选择需要保证应急人员能够及时到达危险发生地及游客也能及时逃生。可以用最简单的假设法，假设各个通道作为应急人员的专用通道，视频讲解请加群 99528087，通过上述疏散模型来计算应急人员到达危险位置的时间和最后一个游客逃出的实际时间，取两者之和最小值的出口作为应急人员的专用通道。还将考虑逃生过程中可能存在的突发情况如踩踏事故，导致该路段无法继续通行；出口出现恐怖

分子导致该出口无法逃生等，这些情况只需在原有疏散模型的基础上，加上相关限制条件，重新运用蚁群算法选取新的最优逃生路径即可。

4. 至于模型怎样运用到其他大型建筑中，视频讲解请加群 99528087，可以参考的本题提供的文献，根据实际地点改变相关参数即可。

2019美赛内部交流群：群号：99528087，内部群主要是96小时不间断更新参考资料，模型数据代码等！同时聘请老师进行视频思路讲解和答疑等！

（进群不成功请联系QQ3087138617）



2019美赛绝密内部群

扫一扫二维码，加入群聊。