B题思路

B题是有关于预测潜艇失联后位置的题目。看题目猜测其核心是我们自己建立一个预测位置的模型，然后全程使用这个模型来完成题目给出的问题。至于为什么将这种感觉像是连续的物理题放在离散型B题里，我猜测我们拿到的潜艇航行日志因为通讯的原因位置是离散的。

问题1：开发一个模型，用来预测并定位潜艇失联后的位置。要求指出模型的不确定性因素是什么，**在主船上**做到什么能够减少这种不确定性因素。

解析：这个问题的感觉是让我们先建立一个简单的模型，然后确认这个模型没有考虑到的问题，导致的预测不准确，指出并在接下来的问题中逐步解决这个不确定性因素。

使用模型：

* 物理论文和理论给出的(可能是微分方程)模型的离散解，并且在使用实际航海日志验证时理所当然地产生较大的误差。
* 验证模型的不确定性确实存在，使用t验证之类统计学验证方法。
* 确认不确定性因素的重要性，使用主成分分析(按照题目给出的提示，预计海水密度，流速等主成分要素较大)
* 确认什么物理设备能够减少这种不确定性因素，搜索拥有相关设备的主船的航海日志并验证其确实能减少这种因素。(可能要灵敏度分析，存疑）
* 将这些要素逐渐加入模型，并验证相较于之前的模型预测精度确实提高了(只要提高就是胜利，别说什么验证不过关之类的)。

问题2：给潜艇公司提建议，在考虑资金的情况下添加设备减少不确定性因素。可以考虑不同类型的设备，但也必须考虑与该设备的可用性、维护、准备情况和使用相关的成本。如有必要，**救援船**可能需要配备哪些额外的设备来协助

解析：这个问题是上个问题的延伸，上个问题做完就基本做完这一题的一半了。题目要求还是比较简单的，就是让我们在确定了影响因素和对应设备后，加入价格的因素，做一个综合评价。我们可以自己设置评价权重，或给出模型让公司设置权重。值得注意的是后面一问说的是救援船而不是主船。

总的来说是一个评价问题。

使用模型：

* 带权重的评价模型(理想评价，主成分分析等等)。
* 线型(或非线性)规划

问题3：开发一个模型，它将使用来自您的位置模型的信息来推荐设备的初始部署点和搜索模式，以尽量减少丢失的潜水器的定位时间。确定找到潜水器的概率作为时间和累积的搜索结果的函数。

解析：

这题主要是用之前的模型误差确认某个时间某个位置预测正确的可能性，相当于求之前模型的误差积分(概率密度函数积分)，说白就是让我们进行误差和敏感度分析，没啥好讲的。

使用模型：

* 误差分析类，优化，敏感度分析等等

问题4：你的模式将如何扩展到其他旅游目的地，如加勒比海？你的模型将如何改变，以考虑到多个潜水器在同一一般(same general翻译是这样，我猜是主船的意思)附近移动？

解析：

拓展题，就是将模型考虑多个潜艇的情况，我也不知道会遇到什么情况，但我猜是加入多要素后进行优化，可能要祭上模拟退火优化方法。

使用模型：

* 搜索策略(最小生成树）
* 资源分配
* ……