

2019 MCM

Problem A: 生态游戏

由史诗般的幻想小说“冰与火之歌”系列改编成的虚构电视连续剧“权力的游戏”中，三只龙是由“龙之母”Daenerys Targaryen抚养的。孵化时，龙是小的，大约10公斤，一年后长到大约30-40公斤【潜在的检验模型的条件】。它们在整个生命过程中都会继续成长【和一般的动物不一样，一般的动物成年后不生长了，建立模型需要注意这点】，这取决于它们的食物条件和数量。

基于这点，可以知道这三个虚构的龙今天仍生存着【至今没死】。

假设上述关于龙的基本生物学是准确的。

您将需要对龙进行一些额外的假设，例如，龙可以飞得很远，喷发火焰，并抵御巨大的创伤【这个需要稍加修改，放到基本假设】。

当您解决上诉问题要求时，应该清楚您的假设如何与功能，大小，饮食，变化或与动物相关的其他物理限制相联系。

您的团队被分配来分析龙的特征，行为，习惯，饮食以及与环境的关系。

为此，您将不得不考虑许多问题。至少要解决以下问题：

龙的生态影响和要求是什么？【生态影响模型(对其他生物的影响、对环境的影响)，生态要求(食物、气候)】

龙的能量消耗是多少，它们的热量摄入量要求是多少？【热量摄入模型，这应该是一个关于龙的年龄和体重的函数】

养三条龙需要多少面积？【这个也需要建立模型】

养一条龙需要多大的社区，以获得可以提供给龙的不同程度的帮助？

在解决这些问题时，请清楚您正在考虑哪些因素。

与其他迁徙的动物一样，龙可能会随着不同的气候前往世界不同的地区。

气候条件对您的分析有多重要？【建模过程中比较考虑气候和不考虑气候的差异，并且在分析当中体现两种模型的区别】

例如，龙在干旱地区，暖温带地区和北极地区之间移动会对维持和龙生长所需的资源产生很大影响吗？

一旦你完成龙的分析，请写一封两页的信给“冰与火之歌”的作者George RR Martin，以提供关于如何保持故事的现实生态基础的指导，特别是关于龙从干旱地区到温带地区和北极地区的迁徙【干旱 到 温带 北极，也就是从尺度到北极，】。

虽然您对龙的分析信息并不直接适用于真实的物理情况，但数学建模本身会利用许多用于建模情境的实际特征。

除了建模活动本身，描述和讨论虚构龙领域外的情况，您的建模工作可能有助于提供信息并提供洞察力？

您的提交应包括：

- 单页摘要表。
- 两页的信。
- 您的解决方案不超过20页，最多23页，包含您的摘要和信函。
- 注意：参考列表和任何附录不计入23页的限制，应在完成的解决方案后显示。

注意：您不应使用未经授权的图像和使用受版权法限制的材料。

请注意您如何使用和引用您的想法和报告中使用的材料的来源。

参考

1.Penguin Random House（2018）。冰与火之歌系列。