

Problem E: 森林的碳封存



背景

正如我们所知，气候变化对生命构成了巨大威胁。为了减轻气候变化的影响，我们需要采取有效的行动来减少大气中温室气体的含量。仅仅减少温室气体排放是不够的。我们需要努力增加我们通过生物圈或机械手段从大气中隔离的二氧化碳的储存量，这个过程称为碳封存。生物圈将二氧化碳隔离在植物（尤其是树木等大型植物）、土壤和水环境中。因此，森林对于任何减缓气候变化的努力都是不可或缺的。

森林将二氧化碳隔离在植物和由树木制成的产品中，包括家具、木材、胶合板、纸张和其他木制品。这些森林产品在其生命周期内隔离二氧化碳。有些产品的寿命很短，而另一些产品的寿命可能超过生产它们的树木的寿命。与完全不砍伐森林的碳封存收益相比，某些森林产品中封存的碳与因年轻森林再生而封存的碳相结合，有可能随着时间的推移允许更多的碳封存。

在全球层面，包括适当采伐在内的森林管理战略可能有利于碳封存。然而过度捕捞会限制碳封存。森林管理者必须在来自采伐的森林产品的价值与让森林作为活树继续生长和吸收碳的价值之间找到平衡。在这样做时，他们必须考虑许多因素，例如树木的年龄和类型、地理、地形以及森林产品的效益和寿命。

森林管理者的关注点不仅限于碳封存和森林产品。他们必须根据森林价值的多种方式做出森林管理决策。这些可能包括但不限于潜在的碳封存、保护和生物多样性方面、娱乐用途和文化考虑。

要求

国际碳管理 (ICM) 合作组织已经成立，旨在为世界各地的森林管理者制定指南，试图弄清楚如何利用和管理他们的森林。由于森林的构成、气候、人口、利益和价值观在世界范围内差异很大，因此一刀切的指导是不可能的。

- 开发碳封存模型以确定森林及其产品随着时间的推移预计可以封存多少二氧化碳。您的模型应确定哪种森林管理计划在封存二氧化碳方面最有效。

- 考虑到森林价值的其他方式，最适合碳封存的森林管理计划不一定是最适合社会的计划。开发一个决策模型，让森林管理者了解森林的最佳利用方式。您的模型应该确定一个森林管理计划，以平衡评估森林的各种方式（包括碳封存）。

为了更好地理解您的模型，请考虑以下一些问题以及您自己考虑到的问题：

- * 您的决策模型可能建议的管理计划范围是什么？
- * 是否有任何条件会导致森林不被砍伐？
- * 适用于所有森林的管理计划之间是否存在过渡点？
- * 如何使用特定森林及其位置的特征来确定管理计划之间的过渡点？
- 将您的模型应用于各种森林。确定您的决策模型建议将采伐纳入其管理计划的森林。
 - 这片森林及其产品在100年内将封存多少二氧化碳？
 - 应该为这片森林使用什么森林管理计划？为什么这是最好的方法？
 - 假设最佳管理计划需要长达10年的采伐收获间隔时间，比目前的时间要长。以对森林管理者和所有使用森林的人的需求敏感的方式讨论从现有时间表过渡到新时间表的策略。

- 有些人认为我们不应该砍伐任何树木，但您确定了应该在其管理计划中需要采伐森林。写一篇一到两页的非技术性报纸文章，解释为什么你的分析确定需要在这片森林的管理中采伐，而不是保持原样。最终，您的文章应该让当地社区相信这是对他们森林的最佳决定。

您的总页数不超过25页的PDF解决方案应包括：

- 一页摘要表。

- 目录。
- 您的完整解决方案。
- 一到两页的报纸文章。
- 参考文献列表。

注意：ICM 竞赛有25页的限制。您提交的所有内容都计入25页的限制（摘要表、目录、参考列表和任何附录）。您必须引用您的想法、图像和报告中使用的任何其他材料的来源。

词汇表

Biosphere: 地球上可以找到生命的部分

Carbon Sequestration: 从大气中捕获和封存二氧化碳的过程。

Forest Manager: 控制和管理森林并决定如何使用森林的实体。森林管理者可以是个人、政府、公司或其他公共或私人组织。

Forest Products: 由采伐的木材制成的产品，包括例如家具、木材、胶合板、纸张和木屑颗粒。

Greenhouse Gases: 大气中的气体会捕获热量并使地球变暖。这些气体包括二氧化碳、水蒸气、甲烷和一氧化二氮。

Harvesting (trees): 砍伐树木用作森林产品的过程。

Forest Management: 管理森林的过程，包括确定应砍伐哪些树木、应保留哪些树木、采伐树木的时间表以及如何再生森林。