**问题2. 请根据附件3****土壤湿度数据、附件4土壤蒸发数据以及附件8中降水等数据，建立模型对保持目前放牧策略不变情况下对2022年、2023年不同深度土壤湿度进行预测，并完成下表。**

解读：

自变量：土壤蒸发以及降水

因变量：不同深度的土壤湿度

解决方法：

首选：多输入多输出的神经网络，Matlab粒子群神经网络或者模糊神经网络或者时间序列求解（因为第一问公式没有显示土壤湿度与深度的关系 所以这里直接采取机器学习预测）

备选：套第一问公式(用植被生物量反推放牧策略 确定下放牧策略后再代入1的公式计算土壤湿度)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **年份** | **月份** | **10cm湿度(kg/m2)** | **40cm湿度(kg/m2)** | **100cm湿度(kg/m2)** | **200cm湿度(kg/m2)** |
| 2022 | 04 |  |  |  |  |
| 05 |  |  |  |  |
| 06 |  |  |  |  |
| 07 |  |  |  |  |
| 08 |  |  |  |  |
| 09 |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  |  |
| 11 |  |  |  |  |
| 12 |  |  |  |  |
| 2023 | 01 |  |  |  |  |
| 02 |  |  |  |  |
| 03 |  |  |  |  |
| 04 |  |  |  |  |
| 05 |  |  |  |  |
| 06 |  |  |  |  |
| 07 |  |  |  |  |
| 08 |  |  |  |  |
| 09 |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  |  |
| 11 |  |  |  |  |
| 12 |  |  |  |  |

草地土壤含水量是草地植物的主要水分来源，其对草地植物种类、生物量、盖度、高度等具有重要影响，是决定草地类型的主要因素之一。土壤水分状况是由气候因素、地形因素、土壤因素等共同决定的，其中地形因素和土壤因素基本是稳定的，只有气候因素是动态变化的，故而气候因素对土壤水分具有重要的影响。(内蒙古鄂温克族自治旗温性草甸草原)除了平均气温(附件8)、平均降雨量（附件8）、蒸散量(附件4)外，考虑到草原生态系统主要分布在干旱和半干旱地区 ，而风蚀现象多发生在这些地区，风对土壤资源起着再分配和搬运的作用。(风速 变化 对草原 生态 系统 的影 响研 究进展)并且的地面气温、湿度、气压和风速数据构造中国区域高时空分辨率的大气强迫场(中国区域不同深度土壤湿度模拟和评估)

决定不同深度的土壤湿度。因此。风速的变化(选取平均风速)(附件8)和气压变化(选取平均站点气压)(附件8)也对土壤湿度有影响。

许多学者对不同地区土壤水分动态分布规律进行了深入研究和探讨，但基本都是通过短期观测数据来揭示土壤水分动态变化，而本题利用长期气象数据(2012-2022年)和土壤湿度数据来探讨气候因子对土壤湿度的影响，训练的模型更为泛化，具有更高的可信性。

运用随机森林 提升树 计算出两版本结果 取舍如下

计算原始数据集中某月份不同湿度下的平均湿度 设定一个因数(龙神因数)=计算结果与平均湿度之间的欧氏距离 取欧式距离最小的方案为最佳方案(help)

创新点1 查阅资料 确定5个影响的气候因素

创新点2 两种分类器预测([help](https://zhuanlan.zhihu.com/p/26704531))参数 定义 etc

创新点3 给出一个取舍的评价指标