**Homework-09**

问题：

在doubs河流鱼群研究中，请筛选VOLPla站点有关CHE鱼类生物量和密度的记录，构建表3。其中，第1列为序号，第2列为时间戳（stamp），第3列为生物量（Biomass）。请根据下面问题作答。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| no | Date | Biomass |
| 1854 | 1994-06-21 | 0.9500713 |
| 1855 | 1995-06-13 | 0.9519654 |
| 1856 | 1996-06-18 | 8.3632565 |
| ︙ | ︙ | ︙ |

1. library(tidyverse) 表3 doubs河1994-2020年CHE鱼类个体生物量
2. library(randomForest)
3. data <- read.table("fishBiomassData.txt ")
4. mydata <- data |>
5. subset(STATION=="VOLPla" & SP == "CHE") |>
6. select(DATE, BIOMASS)
7. ts <- ts(mydata$BIOMASS, start=1994, frequency=1)
8. ts\_org <- window(ts, end = 2018)
9. ts\_trf <- ts.org |> log() |> diff(1)
10. lag\_order <- 2
11. horizon <- 2
12. ts\_mbd <- embed(ts.trd, lag.order + 1)
13. Y\_train <- ts\_mbd[, 1]
14. X\_train <- ts\_mbd[, -1]
15. y\_test <- window(ts, start = 2019, end = 2020)
16. x\_test <- ts\_mbd[nrow(ts\_mbd), c(1:lag\_order)]
17. pred\_rf <- numeric(horizon)
18. for (i in 1:horizon){set.seed(1)
19. fit\_rf <- randomForest(X\_train, y\_train)
20. pred\_rf[i] <- predict(fit\_rf, X\_test)
21. y\_train <- y\_train[-1]
22. X\_train <- X\_train[-nrow(X\_train), ] }
23. pred\_rf
24. exp\_term <- exp(cumsum(pred\_rf))
25. last\_obs <- as.vector(tail(ts\_org, 1))
26. backtrans\_fc <- last\_obs \* exp\_term
27. y\_pred <- ts(backtrans\_fc, start = 2019, frequency = 1)
28. library(fpp2)
29. forecast::accuracy(as.numeric(y\_pred), as.numeric(y\_test))
30. ts\_fc <- cbind(ts,pred = c(rep(NA, length(ts\_org)), y\_pred))
31. plot\_fc <- ts\_fc |> autoplot() + theme\_minimal()
32. plot\_fc

1) 这是构建机器学习时间序列预测模型，根据代码，请简述时间序列预测建模基本原理以及基本过程。

2）除了基于原始值（生物量）构造滞后特征外，还可从时间戳提取并构造建模特征，请简述从时间戳构造建模特征的依据是什么？

数据下载网址：

https://figshare.com/articles/dataset/Data\_for\_Contemporary\_loss\_of\_genetic\_diversity\_in\_wild\_fish\_populations\_reduces\_biomass\_stability\_over\_time\_/13095380?file=39686458

或者从GitHub下载[fishBiomassData.txt](https://github.com/flliu315/homework2025/blob/main/fishBiomassData.txt)：

https://github.com/flliu315/homework2025

要求：

一周内上传至各自GitHub托管的homework中。