



加权马尔可夫链模型在密云水库入库流量中的应用

Application of the weighted Markov chain model in the inflow prediction of the Miyun Reservoir

DOI:

中文关键词: [加权马尔可夫链模型](#) [密云水库](#) [入库流量](#) [转移概率矩阵](#) [马氏性检验](#) [自相关系数](#) [偏枯](#)

英文关键词: [weighted Markov chain model](#) [Miyun Reservoir](#) [reservoir inflow](#) [transition probability matrix](#) [Markov property test](#) [autocorrelation coefficient](#) [lean drought](#)

基金项目:北京市科技计划课题(Z14110006014049); 国家科技重大专项课题(2012ZX072052005)

作者

单位

[贺娟, 王晓松, 王彩云](#)[中国水利水电科学研究院水力学所, 北京100038](#)

摘要点击次数: 869

全文下载次数: 1342

中文摘要:

根据1960年-2011年的实测入库流量资料,以河川径流量为相依随机变量,介绍加权马尔可夫链模型的相关概念及预测未来一年入库流量的步骤,采用均值2标准差分级法把入库流量序列划分成枯、偏枯、偏丰、丰4种状态。以各阶自相关系数为权重,预测2010年-2011年的入库流量,将其所在状态区间与实测值进行对比。结果表明,加权马尔可夫链模型对密云水库入库流量预测精度较高,以此又对2012年-2013年的入库流量进行了预测。最后对其遍历性和平稳分布进行分析,计算入流丰、枯状态在实测序列中的重现期,其中出现偏枯状态的概率最大,由此预测密云水库未来的入库流量处于偏枯状态。

英文摘要:

According to the actual inflow data of the Miyun Reservoir from 1960 to 2011, river runoff was selected as the random variable, and the related concept of the weighted Markov chain model and the steps for the inflow prediction in the incoming one year were introduced. The classification method of average 2 standard deviation was used to divide the inflow sequence into four conditions, including drought, lean drought, lean wet, and wet. The autocorrelation was regarded as weight coefficient to predict inflow between 2010 and 2011, which were compared with the measured data. The results showed that the weighted Markov chain model can predict inflow of the Miyun Reservoir with high precision. Therefore, the model was used to predict inflow between 2012 and 2013. Finally, the ergodicity and stationary distribution of Markov chain were analyzed, and the return periods of observed sequence under the wet and dry conditions were calculated, which suggested that the occurrence probability of lean drought is the largest. The inflow of the Miyun Reservoir was predicted to be lean drought in the future.

[查看全文](#) [查看/发表评论](#) [下载PDF阅读器](#)

相似文献(共20条):

- [1] 赵琳琳,夏乐天.模糊加权马尔可夫链模型及其应用[J].江西农业学报,2007,19(1):151-153.
- [2] 王江荣.基于粒子群算法的自回归加权马尔可夫链的负荷预测[J].工业仪表与自动化装置,2014(1):113-117.
- [3] 李析男,毕宏伟,胡彩虹.基于马尔可夫链的旱涝预测应用研究[J].河南气象,2007(4).
- [4] 左丰收,葛中跃,姜明辉.密云水库入库径流演变特性及成因分析[J].北京水务,2011(2):34-37.
- [5] 薛志文,管泉,史兹国.生命轮回——权马尔可夫链模型在径流预测中的应用[J].水利科技与经济,2011,17(6):1-4.
- [6] 夏乐天,朱元胜,沈永梅.加权马尔可夫链在降水状况预测中的应用[J].水利水电科技进展,2006,26(6):20-24.
- [7] 聂芹.Fisher算法及加权马尔可夫链模型的耕地需求量预测方法——以山东省聊城市为例[J].测绘科学,2011,36(1):29-31.
- [8] 杨皓翔,梁川,崔宁博.基于加权灰色-马尔可夫链模型的城市需水预测[J].长江科学院院报,2015(7).
- [9] 宋千红.加权马尔可夫链在预测居民消费价格指数中的应用[J].黑龙江八一农垦大学学报,2012,24(1):81-83.
- [10] 王洋,吴家阳,王敏.加权马尔可夫链在泰安地区年降雨量预测方面的应用[J].安徽农业科学,2011,39(6):3577-3579.
- [11] 彭志行,鲍昌俊,赵杨,夏乐天,于浩,陈峰.加权马尔可夫链在传染病发病情况预测分析中的应用[J].数学的实践与认识,2009,39(23).
- [12] 王晓明,文望,冯忠良.基于加权马尔可夫链的神木县年降雨量预测分析[J].山西建筑,2014(29):239-241.
- [13] 李远平,赵咏梅,杨太保.基于加权马尔可夫链的六安市汛期降水预测研究[J].皖西学院学报,2009,25(2):92-95.
- [14] 张秉乾,李新文.基于加权马尔可夫链的甘肃省棉花单产的年景预测[J].广东农业科学,2008(3):97-99.
- [15] 王彦集,刘峻明,王鹏新,韩萍,朱德海,张树誉.基于加权马尔可夫模型的标准降水指数干旱预测研究[J].干旱地区农业研究,2007,25(5):198-203.
- [16] 王超,黄廷程,程琪琪.新高阶多变量马尔可夫模型[J].工程数学学报,2015,32(3):462-474.
- [17] 许翔,吴尽昭,林连南,陈剑锋.基于交互式马尔可夫链的模型检验[J].计算机应用,2008,28(7):1868-1871.
- [18] 钟润.加权马尔可夫链在空气污染指标预测中的应用[J].大庆师范学院学报,2012,32(3):47-51.
- [19] 李析男,毕宏伟,胡彩虹.基于马尔可夫链的旱涝预测应用研究[J].气象与环境科学,2007,30(4):20-23.
- [20] 张聪聪,陈效民,陈旭,虞凯浩,潘根兴,张旭辉.基于马尔可夫链的太湖流域典型地区年降水量分析与预测[J].水土保持通报,2015,35(1):163-168,175.

