

## <<Copulas函数及其在水文中的应>>

### 图书基本信息

书名：<<Copulas函数及其在水中的应用>>

13位ISBN编号：9787030340955

10位ISBN编号：7030340957

出版时间：2012-5

出版单位：科学出版社

作者：宋松柏 等编著

页数：375

字数：496250

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## <<Copulas函数及其在水文中的应>>

### 内容概要

Copulas函数及其在水文中的应用吸收了国内外关于Copulas函数理论和应用的前沿研究进展，系统地总结了作者近年来和相关科研课题的研究结果。

全书注重循序渐进，理论联系实际，系统研究了Copulas函数应用的关键技术问题。

主要包括单变量概率分布、多变量概率分布、Copulas函数及其特性、对称Archimedean Copulas函数及其应用、非对称Archimedean Copulas函数及其应用、Plackett Copulas函数及其应用、meta-elliptic Copulas函数及其应用、Pair-Copulas函数及其应用和一些实用计算算法，书中并附有大量的计算实例。

Copulas函数及其在水文中的应用可供水文学及水资源、农业水土工程、水利水电工程、环境科学、气象科学、经济管理和统计等专业的高年级本科生、研究生以及相关领域教学、科研与工程技术人员使用。

## &lt;&lt;Copulas函数及其在水文中的应&gt;&gt;

## 书籍目录

前言第1章 单变量概率分布1.1 几种常见的单变量分布和参数估算方法1.1.1 正态分布类1.1.2 分布类1.1.3 极值分布类1.1.4 Wakeby分布类1.1.5 Logistic分布类1.2 几种常见的偏态非对称分布1.2.1 偏态正态分布1.2.2 偏态t分布1.2.3 偏态拉普拉斯分布1.2.4 偏态Logistic分布1.2.5 偏态均匀分布1.2.6 偏态指数幂分布1.2.7 偏态贝塞尔函数分布1.2.8 偏态皮尔逊 分布1.2.9 偏态皮尔逊 分布1.2.10 偏态广义t分布1.3 单变量分布的拟合度检验1.3.1  $\chi^2$ 检验法1.3.2 其他检验法1.3.3 拟合度检验应用实例第2章 常见的几种多变量概率分布2.1 多变量联合分布及其条件概率和重现期2.1.1 多变量联合分布定义2.1.2 多变量联合分布重现期计算2.1.3 多变量联合分布的经验频率计算2.2 常见的几种多变量概率分布2.2.1 二维Gamma分布2.2.2 二维Gumbel Mixed(GM)分布2.2.3 二维Gumbel logistic(GL)分布2.2.4 二维Nagao-Kadoya指数(BVE)分布2.2.5 d维正态分布 $N(\mu; \Sigma)$ 2.2.6 d维student t分布 $N(\mu; \Sigma)$ 第3章 Copulas函数及其特性3.1 Copulas定义3.1.1 Copulas定义3.1.2 二维Copulas3.1.3 三维Copulas3.2 Copulas函数分类3.3 变量间的相依性度量3.3.1 均匀分布和边际概率函数的分布3.3.2 Kendall  $\tau$  3.3.3 Pearson古典相关系数 $r_n$ 和Spearman秩相关系数 $r_n$ 3.3.4 Chi图3.3.5 K图3.4 Copulas参数计算3.4.1 精确极大似然法3.4.2 边际函数推断法3.4.3 半参数法3.5 Copulas模拟3.5.1 CPI Rosenblatt转换法3.5.2 Marshal-Olkin法3.6 Copulas模型选择与拟合度检验3.7 条件概率分布和条件重现期3.7.1 二维和三维水文事件的联合概率分布3.7.2 基于Copulas的重现期计算第4章 对称Archimedean Copulas函数及其应用4.1 对称Archimedean Copulas定义与特性4.1.1 对称Archimedean Copulas定义4.1.2 对称Archimedean Copulas特性4.2 对称Archimedean Copulas函数类型4.3 常见的对称Archimedean Copulas函数形式4.3.1 Copulas分布和生成函数 4.3.2 辅助函数 $f_i(t)$ 4.4 常见的对称Archimedean Copulas的识别4.4.1 二维Copulas的非参数法4.4.2 Copula参数的极大似然法估算4.5 对称Archimedean Copulas的模拟4.5.1 CPI Rosenblatt转换法4.5.2 Marshal-Olkin法4.6 对称Archimedean Copulas应用实例第5章 非对称Archimedean Copulas函数及其应用5.1 高维Archimedean Copulas的构造5.1.1 完全嵌套Archimedean构造(FNAC)5.1.2 部分嵌套Archimedean构造(PNAC)5.1.3 广义嵌套Archimedean构造(GNEAC)5.1.4 层次Archimedean Copulas的密度函数推导5.1.5 嵌套Archimedean Copulas模拟与参数估算5.1.6 Pair-Copula构造5.2 完全嵌套Archimedean Copula的参数计算5.3 Pair-Copula应用实例第6章 meta-elliptical Copulas函数及其应用6.1 meta-elliptical Copulas函数6.1.1 d维对称elliptical类分布6.1.2 二维对称elliptical类分布6.2 meta-Gaussian Copulas6.2.1 d维meta-Gaussian Copula的密度和分布函数6.2.2 d维meta-Gaussian Copula的偏导数6.2.3 二维meta-Gaussian Copula6.2.4 三维meta-Gaussian Copula6.2.5 meta-Gaussian Copula模拟6.3 meta-student t Copulas6.3.1 d维meta-student t Copula的分布函数和密度函数6.3.2 d维meta-student t Copula的偏导数6.3.3 二维meta-student t Copula6.3.4 三维meta-student t Copula6.3.5 meta-student t Copula模拟6.4 参数估算6.4.1 边际分布6.4.2 参数估算6.5 meta-elliptical Copula应用实例6.5.1 干旱单变量分布6.5.2 干旱单变量分布的拟合度检验6.5.3 相依性度量6.5.4 Copulas参数估算6.5.5 meta-Gaussian Copula拟合度检验6.5.6 干旱变量的联合分布第7章 Plackett Copulas函数及其应用7.1 二维Plackett Copula7.1.1 二维Plackett Copula定义7.1.2 二维Plackett Copula模拟7.1.3 二维Plackett Copula参数估算7.2 三维Plackett Copula7.2.1 三维Plackett Copula的交乘比率 UVW定义7.2.2 三维Plackett Copula参数估算7.3 Plackett Copula应用实例7.3.1 资料处理7.3.2 水文干旱特征变量独立性检验7.3.3 水文干旱特征变量边际分布7.3.4 水文干旱特征变量边际分布参数计算7.3.5 水文干旱特征变量边际分布拟合度检验7.3.6 水文干旱特征变量相依性度量7.3.7 二维Plackett Copula参数估算7.3.8 三维Plackett Copula参数估算7.3.9 三维Plackett Copula条件概率分布第8章 Copulas函数的尾部相关性8.1 尾部相关系数8.2 几种常用Copulas函数的尾部相关系数8.2.1 Archimedean Copulas8.2.2 二维Plackett Copula8.2.3 二维Gaussian Copula和student t Copula8.3 Copulas函数的尾部相关系数估算8.3.1 尾部相关系数估算的非参数估算8.3.2 门限值k选择8.4 Copulas函数的尾部相关系数应用实例8.4.1 资料来源8.4.2 洪峰流量和洪量的联合分布概率计算第9章 基于Copula函数的多变量洪水频率计算9.1 洪水特征变量的提取与边缘分布计算9.1.1 洪水变量的边缘分布9.1.2 假设检验9.2 Copula函数的参数估计9.3 Copula函数的选择9.4 洪水变量联合概率分布及条件概率分布分析第10章 渭河流域干旱特征分析研究10.1 干旱特征变量的提取与边缘分布计算10.1.1 渭河流域概况10.1.2 干旱特征变量的提取10.1.3 干旱特征变量的边缘分布10.2 干旱特征变量联合分布参数计算10.2.1 变量相依性10.2.2 三维对称性Copula参数估计及拟合优度评价结果10.2.3 三维非

## <<Copulas函数及其在水文中的应>>

对称性Copula参数估计及拟合优度评价结果10.2.4 三维Gaussian Copula参数估计及拟合优度评价结果参  
考文献

## &lt;&lt;Copulas函数及其在水文中的应&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图：Copula函数不仅可以描述随机变量间的相关性，还可以刻画分布的尾部相关性（tail dependence）。

尾部相关性分析是描述当极端事件发生时变量间的相关程度。

尾部相关性的常用指标有上尾相关系数和下尾相关系数，前几章讨论了条件概率 $P(X > x | Y > y)$ 的计算，本章的问题是当一个随机变量 $X$ 取较大（或较小）值时，它对另一个随机变量 $Y$ 的取值是否有影响？

例如，某一种股票价格的上涨或下跌是否会引起其他相关股票价格的上涨或下跌，对股市产生较大的影响。这是尾部相关性在金融中的一个典型的实例。

因此，研究 $P(X > \cdot | Y > \cdot)$ 和 $P(X < \cdot | Y < \cdot)$ 当 $\cdot$ 时的极限是有意义的，由于Copula函数中随机变量 $X$ 和 $Y$ 的分布可以属于不同类型的分布，对于较大（较小）的 $X$ 值，其对应的 $Y$ 却未必是较大（或较小）值，因此，简单以相同的数值来进行参照并计算条件概率意义不大。一种较为合理的办法就是选择相同水平的 $t$ 分位数作为参照值，按照上述条件概率计算的结果，就是通常所指的上尾部相关系数和下尾部相关系数。

进一步用随机变量描述，实际上就是 $Y > y$ 时 $X > x$ 的概率是否会发生变化？

当 $x$ 和 $y$ 相当大时， $P(X > x | Y > y)$ 反映了 $X$ 和 $Y$ 尾部的相关性。

不失一般性，假定 $(X, Y)$ 的联合分布函数为 $F$ ，其边际分布为Frechet分布，当 $t \rightarrow \infty$ 时， $P(X > t | Y > t) \rightarrow 0$ ，则称 $X$ 和 $Y$ 是渐近独立的；若 $P(X > t | Y > t) \rightarrow c > 0$ ，则 $X$ 和 $Y$ 是渐近相关的，如果条件概率 $P(X > t | Y > t)$ 随 $t$ 的增加缓慢地趋近于零，则在实际中利用趋近结果可能会有较大的误差，因此，必须考虑这个概率趋于零时的收敛速度，尾部相关性可以衡量当随机变量 $X$ 大幅度增加或者大幅度减少时，随机变量 $Y$ 也发生大幅度增加或者大幅度减少的概率，以有利于风险管理者制定政策控制风险。

水文领域同样需要考虑Copulas函数的尾部相关性问题。

研究表明，描述多变量联合分布的关键问题是Copulas函数的选择，即确定何种Copula拟合多变量水文数据效果最好，描述极值事件的相关性对于多变量洪水频率分析具有重要的研究意义，相应选取的Copulas函数应该反映极值事件的相关性。

本章根据目前的研究结果，介绍Copulas函数的尾部相关性的问题。

## <<Copulas函数及其在水文中的应>>

### 编辑推荐

《Copulas函数及其在水中的应用》可供水文学及水资源、农业水土工程、水利水电工程、环境科学、气象科学、经济管理和统计等专业的高年级本科生、研究生以及相关领域教学、科研与工程技术人员使用。

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>