由asreml的ginv文件计算亲缘关系系数

dave

2017年7月31日

主要介绍由系谱信息，得到亲缘关系矩阵，然后再计算亲缘关系系数和近交系数，并输出程Excel格式的结果

## 生成一个系谱

ped <- data.frame(ID = c(1,2,3,4,5,6), Sire = c("NA","NA",1,1,4,5), Dam =c("NA","NA",2,"NA",3,2))  
ped

## ID Sire Dam  
## 1 1 NA NA  
## 2 2 NA NA  
## 3 3 1 2  
## 4 4 1 NA  
## 5 5 4 3  
## 6 6 5 2

## 运行GetASremlInfor函数

Sys.setlocale('LC\_ALL','C')

## [1] "C"

GetASremlInfor<-function(ped){  
 require(asreml)  
 ainv <- asreml.Ainverse(ped)$ginv  
 ani <- ainv  
 n<-max(ani$Row,ani$Column)###查看逆矩阵中最大的号  
 mat=matrix(0,n,n)###生成N阶值为的0矩阵  
 mat\_xiang\_guan=matrix(0,n,n)###生成N阶值为的0矩阵  
 mat[cbind(ani$Row,ani$Column)]<-ani$Ainverse####把行号和列号对应的值赋给空矩阵  
 mat[upper.tri(mat)]=t(mat)[upper.tri(t(mat))]####生成对称矩阵生成A-1（asreml生成的逆矩阵）  
 nnn\_biao\_ni<-mat  
 biao\_zhun\_xi\_pu\_ju\_zhen<-solve(nnn\_biao\_ni)###把原来的逆矩阵变换成系谱相关矩阵A  
 ##############################求近交系数###################################  
 inbreeding\_coefficient<-diag(biao\_zhun\_xi\_pu\_ju\_zhen)-1#求出矩阵的对角线，-1就是近交系数  
 inbreeding\_coefficient[inbreeding\_coefficient < 0.000000001] <- 0  
 matrix\_number<-(1:n)###生成矩阵位置编号  
 animal\_code<-ped[,1]  
 data<-data.frame(matrix\_number,animal\_code,inbreeding\_coefficient)###生成一个数据框，包括序号和近交系数  
 write.csv(data,"inbreeding\_coefficient\_ data.csv")  
 ################################下面是求相关系数###############################  
 nnn<-biao\_zhun\_xi\_pu\_ju\_zhen  
 for (a in (1:n)){  
 for (b in (1:n)){  
 x<-nnn[a,b]/sqrt(nnn[a,a]\*nnn[b,b])  
 mat\_xiang\_guan[a,b]<-x  
 }  
 }  
 xiang\_guan\_xi\_shu<-mat\_xiang\_guan  
 dim(xiang\_guan\_xi\_shu)<-NULL###把矩阵编程变量，一维的  
 hang<-rep(animal\_code,each=n)####生成行  
 lie<-rep(animal\_code,n)######生成列  
 en<-data.frame(hang,lie,xiang\_guan\_xi\_shu)######生成一个数据框，包括行、列、相关系数  
 real\_xishu<-en[which(en$xiang\_guan\_xi\_shu >= 0.0000001),]##把近亲系数为0的列去掉  
 colnames(real\_xishu)<-c("animal\_code\_1","animal\_code\_2","coefficient\_of\_coancestry")   
 write.csv(real\_xishu,"coancestry\_file.csv")  
}

## 调用GetASremlInfor函数，会在工作路径下输出两个Excel

GetASremlInfor(ped)

## Loading required package: asreml

## Loading required package: lattice

## Licensed to: VSN China  
## Serial Number: 402060580 Expires: 01-mar-2018 (213 days)

**近交系数：inbreedingcoefficient data.csv**

**亲缘关系系数：coancestry\_file.csv**

## 打印近交系数前6行

inbreeding\_value <- read.csv("inbreeding\_coefficient\_ data.csv")  
head(inbreeding\_value)

## X matrix\_number animal\_code inbreeding\_coefficient  
## 1 1 1 1 0.000  
## 2 2 2 2 0.000  
## 3 3 3 3 0.000  
## 4 4 4 4 0.000  
## 5 5 5 5 0.125  
## 6 6 6 6 0.125

## 打印亲缘关系系数前6行

coancestry <- read.csv("coancestry\_file.csv")  
head(coancestry)

## X animal\_code\_1 animal\_code\_2 coefficient\_of\_coancestry  
## 1 1 1 1 1.0000000  
## 2 3 1 3 0.5000000  
## 3 4 1 4 0.5000000  
## 4 5 1 5 0.4714045  
## 5 6 1 6 0.2357023  
## 6 8 2 2 1.0000000