

林木单地点半同胞子代测定

遗传模型分析软件 HalfsibSS 1.0 使用说明

林木单地点半同胞子代测定统计分析模型为

$$y_{ijk} = \mu + B_i + F_j + BF_{ij} + e_{ijk}$$

其中, y_{ijk} 为第 i 个区组第 j 个家系第 k 个单株的数量性状值; μ 为总体均值; B_i 为第 i 个区组的固定效应, $i = 1, 2, \dots, b$; F_j 为第 j 个家系的随机效应, $j = 1, 2, \dots, f$, $E(F_j) = 0$, $Var(F_j) = \sigma_F^2$; BF_{ij} 为第 i 个区组第 j 个家系的随机效应, $E(BF_{ij}) = 0$, $Var(BF_{ij}) = \sigma_{BF}^2$; e_{ijk} 为第 i 个区组第 j 个家系第 k 个单株的随机误差, $k = 1, 2, \dots, n_{ij}$, $E(e_{ijk}) = 0$, $Var(e_{ijk}) = \sigma_e^2$; 同时假定所有因子间的协方差为 0。

对于无论是平衡数据还是非平衡数据, HalfsibSS 可以对该模型的多个性状数据进行分析计算, 可以计算每个性状的方差分量、方差分量的标准误、方差分量的假设检验统计量、家系遗传力和单株遗传力及其标准误、性状间的遗传相关系数及其标准误。

1 数据格式

如下表所示, HalfsibSS 的输入数据存放在文本文件里, 第一行中的三个数字分别表示区组数、区组中的家系数和数量性状的个数。第一行之后的第一列和第二列表示单株所在的区组 and 家系记号, 第三列、第四列等表示单株的第一个性状值、第二个性状值, 等等。

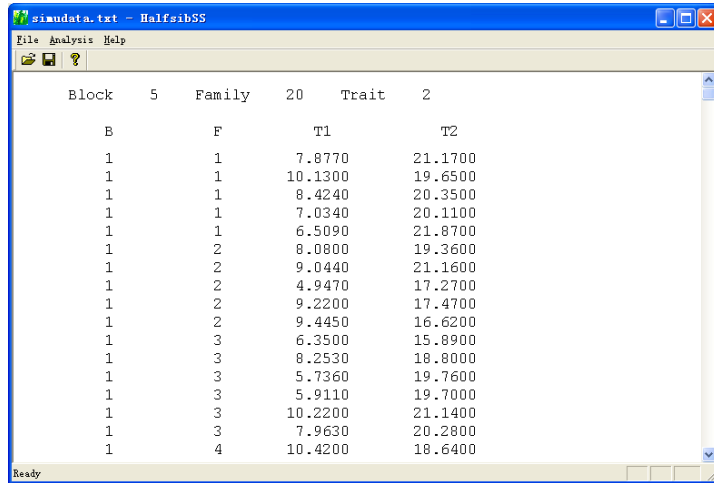
表 1 HalfsibSS 的输入数据格式

block	5	family	20	trait	2
1	1	7.877	21.17		
1	1	10.13	19.65		
1	2	9.044	21.16		
1	2	4.947	17.27		
1	2	9.22	17.47		
2	1	12.97	21.76		
2	1	10.39	22.81		
2	2	8.658	20.54		
2	2	8.829	23.74		
2	2	9.571	19.82		
...

2 数据分析

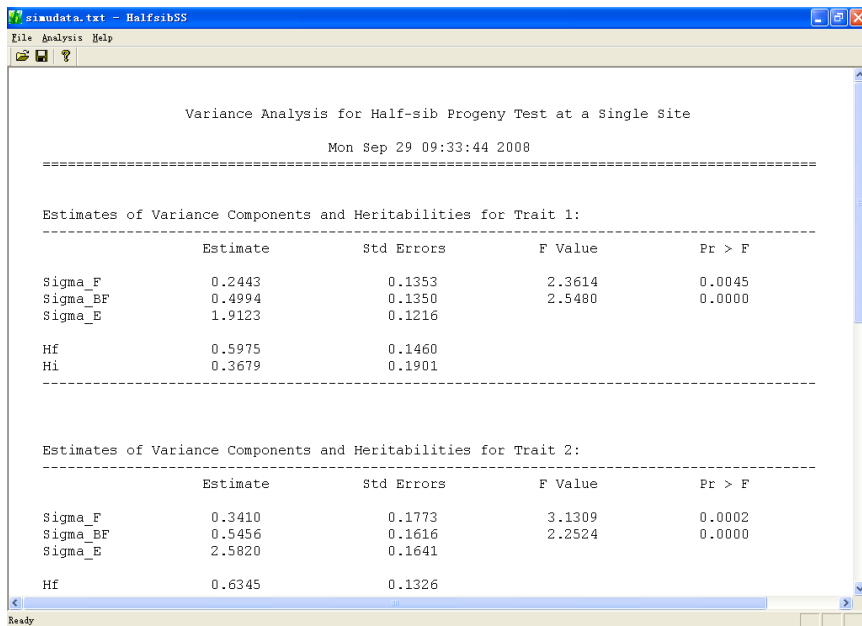
运行软件HalfsibSS 1.0, 选择菜单“File”, 选择“Open”选项。打开文本数据文件(如本软件自带的模拟数据文件“simudata.txt”), 按“OK”按钮, 如果数据文件格式正确的话, 就打开了如图1所示的数据文件。

选择菜单“Analysis”, 点击“Computing”选项, 一会儿屏幕上出现如图2的分析结果。其中Sigma_F、Sigma_BF和Sigma_E分别表示家系、区组×家系和环境的方差分量, Hf和Hi表示家系遗传力和单株遗传力。选择菜单“File”, 点击“Save As”选项, 可将计算结果存为文本文件。



Block	Family	Trait 1	Trait 2
B	F	T1	T2
1	1	7.8770	21.1700
1	1	10.1300	19.6500
1	1	8.4240	20.3500
1	1	7.0340	20.1100
1	1	6.5090	21.8700
1	2	8.0800	19.3600
1	2	9.0440	21.1600
1	2	4.9470	17.2700
1	2	9.2200	17.4700
1	2	9.4450	16.6200
1	3	6.3500	15.8900
1	3	8.2530	18.8000
1	3	5.7360	19.7600
1	3	5.9110	19.7000
1	3	10.2200	21.1400
1	3	7.9630	20.2800
1	4	10.4200	18.6400

图1 HalfsibSS 打开数据后的窗口



Variance Analysis for Half-sib Progeny Test at a Single Site
Mon Sep 29 09:33:44 2008

Estimates of Variance Components and Heritabilities for Trait 1:

	Estimate	Std Errors	F Value	Pr > F
Sigma_F	0.2443	0.1353	2.3614	0.0045
Sigma_BF	0.4994	0.1350	2.5480	0.0000
Sigma_E	1.9123	0.1216		
Hf	0.5975	0.1460		
Hi	0.3679	0.1901		

Estimates of Variance Components and Heritabilities for Trait 2:

	Estimate	Std Errors	F Value	Pr > F
Sigma_F	0.3410	0.1773	3.1309	0.0002
Sigma_BF	0.5456	0.1616	2.2524	0.0000
Sigma_E	2.5820	0.1641		
Hf	0.6345	0.1326		

图2 HalfsibSS 数据分析结果窗口