

因子交配设计遗传模型分析软件 WinNC2 使用说明

童春发

2013/6/1

WinNC2 是用于计算平衡或不平衡的因子交配设计遗传参数的 Windows 应用软件，主要针对三种因子交配设计遗传统计分析模型。

模型 I: 设有 m 个父本和 f 个母本两两交配产生 mf 个全同胞家系，然后布置在 s 个地点进行子代试验，每个地点设置 b 个区组，每小区若干个单株，每一个单株的数量性状值可用线性模型表示为：

$$y_{ijklt} = \mu + S_i + B_{ij} + M_k + F_l + MF_{kl} + MS_{ik} + FS_{il} + MFS_{ikl} + MFBS_{ijkl} + e_{ijklt}$$

其中， y_{ijklt} 为第 i 个地点第 j 个区组中第 k 个父本与第 l 个母本交配子代的第 t 个个体数量性状值； μ 为总平均值； S_i 为第 i 个地点的效应 ($i = 1, \dots, s$)； B_{ij} 为第 i 个地点内第 j 个区组的效应 ($j = 1, \dots, b$)； M_k 为第 k 个父本的效应 ($k = 1, \dots, m$)； F_l 为第 l 个母本的效应 ($l = 1, \dots, f$)； MF_{kl} 为第 k 个父本与第 l 母本的交互效应； MS_{ik} 为第 i 个地点与第 k 个父本的交互效应； FS_{il} 为第 i 个地点与第 l 个母本的交互效应； MFS_{ikl} 为第 i 个地点、第 k 个父本和第 l 个母本的交互效应； $MFBS_{ijkl}$ 为第 i 个地点内第 j 个区组与第 k 个父本和第 l 母本组合的交互效应； e_{ijklt} 为随机误差效应 ($t = 1, \dots, n_{ijkl}$)，一般假定它服从均值为 0 方差为 σ_e^2 的正态分布。

模型 II: 设有 m 个父本和 f 个母本两两交配产生 mf 个全同胞家系，然后在某个地点设置 b 个区组进行子代试验，每小区若干个单株，则单株的数量性状值可用线性模型表示为：

$$y_{ijkl} = \mu + B_i + M_j + F_k + MF_{jk} + e_{ijkl}$$

其中， y_{ijkl} 为第 i 个区组中第 j 个父本与第 k 个母本交配子代的第 l 个个体数量性状值； μ 为总平均值； B_i 为第 i 个区组的效应 ($i = 1, \dots, b$)； M_j 为第 j 个父本

的效应 ($j = 1, \dots, m$) ; F_k 为第 k 个母本的效应 ($k = 1, \dots, f$) ; MF_{kl} 为第 k 个父本与第 l 母本的交互效应; e_{ijkl} 为随机误差效应 ($l = 1, \dots, n_{ijk}$) , 并假定它服从均值为 0 方差为 σ_e^2 的正态分布。

模型 III: 设有 m 个父本和 f 个母本两两交配产生 mf 个全同胞家系, 每个家系种植若干个单株, 则单株的数量性状值可用线性模型表示为:

$$y_{ijk} = \mu + M_i + F_j + MF_{ij} + e_{ijk}$$

其中, y_{ijk} 为第 i 个父本与第 j 母本交配子代的第 k 个个体数量性状值; μ 为总平均值; M_i 为第 i 个父本的效应 ($i = 1, \dots, m$) ; F_j 为第 j 个母本的效应 ($j = 1, \dots, f$) ; MF_{ij} 为第 i 个父本与第 j 个母本的交互效应; e_{ijk} 为随机误差效应 ($k = 1, \dots, n_{ij}$) , 并假定它服从均值为 0 方差为 σ_e^2 的正态分布。

对于每种因子交配设计统计分析模型, WinNC2 分别针对固定效应模型和随机效应模型计算相关的遗传参数。对于固定效应模型, 基于约束线性模型方法 WinNC2 计算亲本一般配合力和特殊配合力以及相关假设检验的统计量; 对于随机效应模型, 基于混合线性模型方法软件给出了遗传方差分量及其假设检验统计量的计算结果, 同时还计算出单株遗传力和父本遗传力以及不同性状间的遗传相关系数。

WinNC2 的输入数据文件以 Excel 文件格式为准, 三种模型的输入数据文件格式可分别参见软件自带的模拟数据文件 “simu_data_for_model1.xls” 、 “simu_data_for_model2.xls” 和 “simu_data_for_model3.xls” 。当数据文件成功打开以后, 点击 “Analysis” 菜单并选择相应的模型就可以计算, 计算结果最后显示在窗口里并以文件 “result.txt” 存放在输入数据所在目录里。值得注意的是, 如果运行模拟数据有问题的话, 那么请以管理员身份再次运行试试。