

马铃薯品种综合评价灰色方法的简化计算

严 红 吕文河

(东北农业大学农学院 哈尔滨 150030)

同多元回归、多级通径分析等统计方法相比, 当试验的重复次数或样本含量很小时, 由邓聚龙提出的灰色系统理论对马铃薯区试品种的综合评价显示了很大的优势。文(1)曾试图采用其中的灰色关联分析方法实践地证明这一点, 但是仔细地分析整个计算过程, 便不难发现, 一些不必要的运算步骤是完全可以省略的, 若果其然, 将更有利于方法的普及推广。

1 计算方法

灰色关联分析是通过计算相关变量的关联度实现的, 而关联度的计算过程是:

(1) 选定一个参考变量的观测序列, 文(1)所选定的参考序列是一个人为假定的参考品种 12 个性状表现值;

(2) 各相关变量序列观测值的标准化, 即用参考序列的观测值去除各相关变量序列中相应的观测值, 由此可消除量纲与量级对分析结果的影响。

(3) 求关联系数

第 i 个变量第 k 个性状的关联系数

~~~~~  
播种的出薯率明显增多, 亩半鲜薯 74.1~174.8kg, 增产 8.76%~10.71%。其方法是: 播前 15~20d, 选择无病虫害的种薯放在透光、温度 15~18℃, 相对湿度 60%~70% 的温室内保温保湿催芽。当芽长至 1~2cm 时进行切块, 每块重 20~25g, 带 1~2 个芽, 伤口愈合后即进行播种。播种适期为 1 月中下旬, 亩用种量 100~120kg。

### 2.4 地膜覆盖栽培

采用地膜覆盖栽培具有出苗快、结薯多、上市经济效益高等优点。据试验, 春马铃薯覆盖地膜后, 可促使出苗早、齐、壮, 破膜前不易受冻, 破膜后可增强抗冻能力,

~~~~~  
有利早熟高产, 亩增鲜薯 355.8~734.6kg, 增产 40.12%~82.81%。盖膜前用赛克津、扑草净等除草剂喷洒畦面除草, 使土壤湿润, 泥碎面平再盖膜, 并将膜两边压紧压实, 以防大风吹膜, 出苗后 3~4d 内开小孔破膜引薯出膜, 并用细泥封好小孔, 以利提高膜内温度。破膜后如遇霜冻, 应提前在苗顶覆盖秸秆或杂草, 待遇温度回升后立即揭去覆盖物。实践证明, 复盖地膜可减少气化热的消耗和其它形式热量的散失, 有利加速有机质的分解, 同时可避免雨水淋刷和养分流失, 防止土壤板结, 能起到增温保肥的作用。因此可显著提高单产。

$$\varepsilon_i(k) = \frac{\min_i \min_k |x_0(k) - x_i(k)| + P \max_i \max_k |x_0(k) - x_i(k)|}{|x_0(k) - x_i(k)| + P \max_i \max_k |x_0(k) - x_i(k)|}$$

其中, P 为分辨系数, 一般取 0.5。

由于参考序列是给定的, 相对所比较序列的所有观测值而言, 在公式 $\varepsilon_i(k)$ 中, $\max_i \max_k |x_0(k) - x_i(k)|$ 与 $\min_i \min_k |x_0(k) - x_i(k)|$ 是不变的, 只有 $\Delta_i(k) = |x_0(k) - x_i(k)|$ 是随相关变量序列不同而不一样, 所以完全没有必要求 $\varepsilon_i(k)$, 只用 $\Delta_i(k)$ 来反映第 i 变量第 k 性状与参考序列的关联大小便可以了。但 $\Delta_i(k)$ 的含义与 $\varepsilon_i(k)$ 相反,

即 $\Delta_i(k)$ 越小, 关联程度越高, $\Delta_i(k)$ 越大, 关联程度越低。

(4) 计算关联度

相关变量序列 x_i 与参考序列的等权关

联度变为 $r_i = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n \Delta_i(k)$ 。

2 演示与比较

引用文献 [1] 的资料, 并与文 [1] 结果比较, 分别列于表 1, 表 2。

表 1 x_0 与 x_i 的绝对差值

品系	性 状											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$\Delta_1(k)$	0.4757	0.2300	0.1429	0.3778	0.3555	0.3813	1.0000	0.2162	0.1178	0.3896	0.6742	0.7500
$\Delta_2(k)$	0.5176	0.3062	0.3429	0.5111	0.2335	0.3019	0.5000	0.0937	0.0467	0.5676	0.8452	0.7500
$\Delta_3(k)$	0.0231	0.1600	0.2000	0.2444	0.0484	0.2493	1.0000	0.0037	0.0233	0.1856	0.5708	0.2500
$\Delta_4(k)$	0.4233	0.4250	0.3429	0.3333	0.0084	0.2790	0.7857	0.0087	0.1345	0.4732	0.4536	0.5000
$\Delta_5(k)$	0.3103	0.0287	0.0571	0.3333	0.2787	0.0668	0.8571	0.1762	0.2011	0.5300	0.3243	0.7500
$\Delta_6(k)$	0.2867	0.2875	0.2857	0.0000	0.3781	0.0054	0.7857	0.1250	0.1356	0.4588	0.0476	0.7500
$\Delta_7(k)$	0.2261	0.0162	0.1429	0.2889	0.2581	0.0827	0.9286	0.0550	0.0600	0.3428	0.4118	0.2500

表 2 参与品系关联度与排序

品 系	原算法		简化算法	
	关联度	排序	关联度	排序
小白花	0.5771	7	0.4259	1
青薯 168	0.5834	6	0.4180	2
88-14-3	0.7354	1	0.2466	7
88-6-3	0.6332	5	0.3473	3
89-4-9	0.6581	4	0.3261	4
89-5-9	0.6987	3	0.2955	5
98-6-10	0.7115	2	0.2553	6

由表 2 可知, 简化算法与原算法是一致的, 所以简化算法可行。

有关不等权的算法同理。

参 考 文 献

1 赵跟虎, 王孟孟. 灰色关联分析在马铃薯区试品种综合评价上的应用初探. 马铃薯杂志, 1995, 9 (4): 227~230