

## 练习八

1. 下表是 20 个玉米自交系 (L1-L20) 在干旱和非干旱两种环境条件下, 三次重复的吐丝期 (日) 观测数据

自交系编号	干旱环境			非干旱环境		
	重复 I	重复 II	重复 III	重复 I	重复 II	重复 III
L1	101	90	91	89	89	93
L2	82	85	87	84	84	83
L3	86	85	83	80	84	88
L4	85	85	87	83	84	83
L5	80	82	81	81	82	83
L6	95	98	95	89	94	95
L7	84	85	85	81	84	85
L8	86	85	87	84	85	83
L9	87	89	91	85	88	87
L10	84	85	89	82	85	85
L11	82	85	83	81	85	82
L12	83	85	87	83	87	83
L13	89	87	94	89	92	88
L14	90	92	93	89	91	90
L15	95	89	95	89	90	91
L16	82	85	87	84	85	87
L17	91	95	92	89	94	91
L18	88	90	89	89	91	88
L19	84	85	87	82	85	85
L20	88	92	101	89	90	93

(1) 对两种环境分别进行方差分析, 并利用方差分析的结果, 估计两种环境下吐丝期性状平均表现 (即重复平均数) 的广义遗传力.

(2) 列出 20 种基因型和两种环境的吐丝期性状的 GE 双向表, 在此基础上计算基因型的主效应和环境主效应, 以及基因型和环境互作效应.

(3) 不考虑重复的区组效应, 对吐丝期进行多环境联合方差分析.

(4) 利用联合方差分析的结果, 估计吐丝期性状平均表现 (即环境和重复平均数) 的遗传力.

2. 对于练习八 (1) 中的数据, 假定每个重复是安排在一个土壤条件相对一致的区组内. 因此, 方差分析时需要考虑区组效应. 考虑区组, 基因型, 环境, 以及基因型和环境互作这四种变异来源, 对于练习八 (1) 中的数据作联合方差分析, 并利用联合方差分析的结果, 估计吐丝期性状平均表现 (即环境和重复平均数) 的遗传力.

3. 下表是粳稻品种 Asominori 与籼稻品种杂交产生的 20 个 RIL 家系 (R1-R20) 在四个环境下两次重复的粒长 (mm) 数据.

基因型	E1		E2		E3		E4	
	重复 1	重复 2	重复 1	重复 2	重复 1	重复 2	重复 1	重复 2
Asominori	5.3	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.3	5.2
IR24	6.0	6.2	6.2	6.1	6.2	6.1	6.1	6.1
R1	5.4	5.5	5.5	5.4	5.4	5.4	5.6	5.4
R2	6.3	6.4	6.2	6.1	6.2	6.3	6.5	6.3
R3	5.3	5.4	5.4	5.3	5.3	5.2	5.3	5.4
R4	5.4	5.4	5.4	5.5	5.5	5.4	5.4	5.3
R5	5.3	5.4	5.4	5.3	5.4	5.3	5.3	5.3
R6	5.4	5.5	5.5	5.3	5.4	5.4	5.4	5.3
R7	5.5	5.5	5.5	5.4	5.3	5.5	5.5	5.4
R8	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.8	5.6
R9	5.1	5.2	5.2	5.2	5.2	5.1	5.1	5.1
R10	5.1	5.3	5.2	5.2	5.3	5.2	5.4	5.3
R11	5.0	4.8	4.7	4.9	4.8	4.8	5.5	5.3
R12	5.7	5.7	5.8	5.7	5.6	5.7	5.7	5.7
R13	5.0	4.9	4.9	5.0	4.9	5.1	4.9	4.9
R14	5.8	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	6.0	5.9
R15	5.4	5.6	5.5	5.5	5.6	5.5	5.5	5.6
R16	4.9	4.8	4.9	4.8	4.6	4.9	4.9	4.9
R17	5.6	5.6	5.7	5.6	5.5	5.7	5.5	5.4
R18	6.0	6.1	6.1	5.9	6.0	6.0	5.9	5.8
R19	5.0	4.9	4.9	5.1	5.1	4.9	5.1	5.0
R20	6.1	5.9	6.1	5.9	6.0	6.1	6.0	6.1

(1) 对两种环境分别进行方差分析, 并利用方差分析的结果, 估计两种环境下粒宽性状平均表现 (即重复平均数) 的广义遗传力.

(2) 列出 20 种基因型和两种环境的粒宽性状的 GE 双向表, 在此基础上计算基因型的主效应和环境主效应, 以及基因型和环境互作效应.

(3) 不考虑重复的区组效应, 对吐丝期进行多环境联合方差分析.

(4) 利用联合方差分析的结果, 估计粒宽性状平均表现 (即环境和重复平均数) 的遗传力.

4. 对于练习八 (3) 中的数据, 假定每个重复是安排在一个土壤条件相对一致的区组内. 因此, 方差分析时需要考虑区组效应. 考虑区组, 基因型, 环境, 以及基因型和环境互作这四种变异来源, 对于练习八 (3) 中的数据作联合方差分析, 并利用联合方差分析的结果, 估计吐丝期性状平均表现 (即环境和重复平均数) 的遗传力.