

练习五

1、下表为 East (1911) 玉米穗长 (cm) 的杂交试验中亲本、F₁ 和 F₂ 世代的次数分布。利用 Castle-Wright 公式计算有效因子个数。

群体	穗长 (cm)																				
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21				
P ₁	4	21	24	8																	
F ₁					1	12	12	14	17	9	4										
P ₂									3	11	12	15	26	15	10	7	2				
F ₂			4	5	22	56	80	145	129	91	63	27	17	6	1						

2、下表为 East (1913) 烟草花冠长度 (mm) 的杂交试验中亲本、F₁ 和 F₂ 世代的次数分布。利用 Castle-Wright 公式计算有效因子个数。

群 体	花冠长度																						
	34	37	40	43	46	49	52	55	58	61	64	67	70	73	76	79	82	85	88	91	94	97	100
P ₁	1	21	140	49																			
F ₁									4	10	41	40	3										
P ₂																				13	45	91	19
F ₂							3	9	18	47	55	93	75	60	43	25	7	8	1				

3、在单基因位点加显性模型下，群体平均数、加性效应和显性效应用 m 、 a 和 d 表示，2 个亲本的基因型分别为 AA 和 aa，计算回交群体 B₁ 和 B₂ 的群体平均数和遗传方差。

4、在单基因位点加显性模型下，群体平均数、加性效应和显性效应用 m 、 a 和 d 表示，2 个亲本的基因型分别为 AA 和 aa，计算 F₂ 群体中个体与其 F₃ 家系平均数间的协方差。

5、在单基因位点加显性模型下，两个亲本的基因型分别为 AA 和 aa，该位点的群体平均数、加性效应和显性效应分别为 $m=10$ 、 $a=5$ 、 $d=0$ ，其它效应（包括遗传和误差）服从均值为 0、方差为 σ^2 的正态分布。当 $\sigma^2=5$ 或 10 时，绘制 F₂ 群体的理论分布曲线图。

6、假定两个座位上九种基因型的平均表现有下表的四种情形。

基因型	情形 I	情形 II	情形 III	情形 IV
AABB	6	5	5	5
AABb	5	5	5	8
AAbb	4	4	5	7
AaBB	5	5	5	6
AaBb	4	5	5	9
Aabb	3	4	5	4
aaBB	4	4	5	3
aaBb	3	4	5	2
aabb	2	3	1	1

对每种情形，计算座位 A 和 B 上的加显性效应，以及两座位间的上位型互作效应。

7、假定控制某一性状的基因有两对，他们之间不存在连锁。选择练习 6 平均基因型效应中的任何一种情形，计算亲本 AABB 和 aabb 杂交产生的 P1BC1、P2BC1、F2、DH 和 RIL 群体的均值和遗传方差。

8、假定控制某一性状的基因有两对，他们之间的重组率 $r=0.05$ 。选择练习 6 平均基因型效应中的任何一种情形，计算亲本 AABB 和 aabb 杂交产生的 P1BC1、P2BC1、F2、DH 和 RIL 群体的均值和遗传方差。