《鲜食花生栽培技术规程》(征求意见稿)
编制说明

一、目的意义

花生，拉丁文 Inachis hypogaea I，英文 Peanut 或 Groundnut，在中国各地别名很多，如落花生、长生果、金果、长寿果、长果、无花果、地果、番果、番豆、地豆、唐人豆、花生豆、落花参、落地松等。花生在当代被誉为“千果之王”，是落花生的种子。花生作为人民生活中重要的优质植物油脂和蛋白质来源，近几年来嫩果又作为重要的蔬菜，在国民经济和社会发展中占有重要地位。此外，花生作为豆科作物其根部可以和固氮菌形成根瘤，为植物提供氮源，减少对化肥的依赖，有利于土壤健康和发展绿色轻简高效农业模式。

宁波市花生种植面积约 10 万亩，主要分布在慈溪、余姚及奉化等地。栽培季节一般在 4 月中旬至 8 月上旬，以露地栽培为主。花生栽培品种以上世纪七、八十年代从吉林省松原市引进的农家种“四粒红”为主。常规的品种加上种植方式使得宁波市花生产量低、口感差、品相不佳、经济效益低下，严重制约着鲜食花生产业健康良性地发展。

基于此，慈溪市农业技术推广中心联合宁波市市、区级农业技术推广中心以及宁波市农业技术推广总站技术人员自 2017 年在引进和利用鲜食花生新品种的基础上，开展品种比较、播种密度、肥水管理及播种期等系列试验，总结出一套完整的鲜食花生生产技术规程，并探索早春和秋冬季三膜覆盖技术，使栽培期延长、生产效益提升。栽培季节为 1 月中下旬至 9 月中旬，成熟期为 4 月中下旬至翌年 1 月，基本实现了鲜食花生周年化供应。全市推广应用鲜食花生新品种技术面积达 1333hm^2以上，在提高种植户经济效益的同时增加市场上的鲜食花生覆盖率，促进花生种植面积的增加、提高农户的经济效益。

二、任务来源

根据 2022 年 6 月 14 日宁波市种植业标准化技术委员会下达的关于征集 2022 年市级种植业地方标准制修订计划项目的通知，标准牵头单位慈溪市农业技术推广中心向宁波市种植业标准化技术委员会提交立项申请。

三、起草单位和起草人员信息及分工

许林英担任标准制定发起人，负责项目统筹；许林英和郭焕茹负责标准规范起草；裘建荣、杨骞骞、张成义 、崔丽利 、翟婧、戚自荣参加。

四、编制过程（需根据标准制定程序各阶段的进展不断补充，直到可发布为止）

1.研究与调研：

对鲜食花生栽培技术的现状进行调研，收集国内外相关技术和标准的资料。宁波市鲜食花生常规的栽培模式，栽培季节一般在4月中旬至8月上旬，7月中下旬至10月上中旬收获，以露地栽培为主。上市集中、口感差、经济效益低下。利用早春和秋冬季三膜覆盖技术，使栽培期延长、生产效益提升。栽培季节延长至1月中下旬至9月中旬，成熟期为4月中下旬至翌年1月，基本实现了鲜食花生周年化供应。对蔬菜保障供应安全，增加农民收入具有积极意义。

2.实地栽培及资料整理：

2022年12月-2023年5月，小组制定初步的技术指标和内容框架，然后进行实地品种筛选试验并整理取得的有关技术参数的验证资料。根据不同栽培季节情况，起草了相应文本。2023年5月，项目组召开了有示范区负责人、中心技术人员参加的草案研讨会，逐字逐句进行审核。同时收集国内相关研究成果和国家、行业的有关标准文本，力就规范表述准确、操作可行。

4. 首轮技术审查

将起草的技术规程提交给相关专家和部门进行内外审查，根据他们的意见和建议修改和完善技术规程的撰写。2023年8月中旬完成了《鲜食花生栽培技术规程》初稿文本。2023年8月25日，宁波市种植业标准化技术委员组织专家在宁波市农业技术总站召开了本标准的评审会。编写组根据评审专家的意见对送审稿进行了修改，并经评审组长审阅后形成了网上申报稿。

5. 召开评审会，项目立项

网上申报稿经小组再次讨论，修改和完善后，2023年11月18日起草小组向宁波市标准化研究中心组织的评审专家对文本进行了现场评审，标准立项。

6. 形成征求意见稿：

2023年7月初完成标准征求意见稿，并公开征集意见。公示期间征求了 个单位、 位专家、共收到 条意见。公开征集意见结束后，根据收到的意见对文本和编制说明进行进一步的完善，其中采纳 条意见，不采纳 条意见。

五、主要内容技术指标确立

包括产地环境和规划，品种选择与种子处理，农业投入品管理，生产管理，病虫害综合

防治，采收贮运，质量管理和生产档案管理等。标准的技术指标均按照在具体实施过程中的高产、高效模式进行，早春、秋冬季三膜覆盖、夏秋季露地（地膜）栽培标准均有完备的生产试验和示范数据和结论。

1.品种选择：通过多年多点不同品种不同试验田块实地栽培试验，明确适合本地区栽培的花生指导性品种。2019 年起以山东、河南、四川和浙江等地鲜食花生为研究对象开展了早春、春季、夏季及秋冬季大棚、露地栽培试验，每个品种 3 个重复，对比分析不同鲜食花生品种在田间的表型、物候期和产量差异。

2.不同育苗方式、施氮量、肥料基追比例及密度选择：播种密度直接关系到作物的生长发育和产量，通过合理密植技术可以促进鲜食花生早熟和增加单位面积产量。通过综合考虑土壤肥力、水分状况、病虫害风险等因素以及技术人员的往年种植经验，我们将穴距定为 18-22cm，平均行距 40cm，施氮量 25 kg/亩，基追比例为 80：20，更有利于鲜食花生经济性状和产量的提高，以实现最佳的产量和质量。

3.早春、秋冬季播种时期选择：由于花生是喜温作物，早春种植花生时间过早容易导致出苗困难，产量降低；过迟则导致市场价格下降，经济效益降低。秋冬季花生种植时间过早容易与秋季露地花生扎堆，导致市场价格下降，经济效益降低；过迟容易遇冬季寒潮导致花生病害严重，产量骤降。经过试验和多年的实际操作，宁波当地早春三膜覆盖 2 月 10 日，秋冬季三膜覆盖 9 月 10 日为最佳播种时期。

具体试验方案和结果如下：

（一）春季鲜食花生新品种引种比较试验（预备试验，文章发表于《长江蔬菜》2019 年第 6 期）

花生是中国第三大油料作物，也是目前总产量最高的油料作物，在国民经济和农业发展中占有重要地位(赵盼盼等，2017）。慈溪市沿海种植花生较多的地区，常年栽植面积在 1333hm^{2}左右，花生消费多以鲜食为主。主栽品种仍是上世纪六、七十年代引进的小白沙和四粒红；粒小、产量低，引进粒大、早熟性好、产量高的花生品种，显得十分迫切。为验证

更适宜本地种植的高产优质鲜食花生品种（系），本试验从山东、河南、四川等地引进通过审定的优良的花生新品种（系），对早熟性、丰产性和品质进行试验评价，以期筛选出适合本地种植的花生新品种（系）。

1 材料与方法

1.1 试验材料

引进的 8 个鲜食花生新品种（系）分别是：豫花 15、大双粒、吉优 4 号、豫花 25、天府 3 号、黑玉珍、四粒黑、七彩，以本地常用的小白沙和四粒红作对照。

1.2 试验方法

试验于 2018 年在慈溪市长河镇沧北农场进行，试验地土质为夜潮土，肥力中等，前作包菜。试验地土壤肥力均匀一致，栽培管理水平一致。

试验采取随机区组排列，3 次重复。穴距 0.25m，行距 0.475m。小区行长 10m，每小区 4 行，每行 40 穴，，每穴 2 株，小区面积 19m^2，密度 168420 株/ hm^2。小区间隔 0.25m，四周设保护行。拖拉机耕地前 1hm^2施俄产复合肥（15：15：15 含硫酸钾）600kg 作基肥。收获时取每小区中间 2 行 10 株进行室内各项性状调查考种，按小区计产，并对考种花生风味进行了煮熟后现场品尝。5 月 13 日各品种进行炭疽病调查，6 月中旬进行褐斑病和黑斑病调查。

本试验于 2018 年 4 月 8 日播种，每穴 2 粒，播种前雨后以白膜覆地，土壤墒情好。本试验 4 月 23 日陆续出苗。

4 月 8 日用高氯氟氰菊酯防治地下害虫；6 月 12 日茚虫威、卡拉生、硝苯菌酯、杀毒矾防夜蛾、防病；6 月 22 日用啶虫脒防蓟马。

2 结果与分析

2.1 生育期

从表 1 可见，参试品种的生育期为 93～103 天。其中以四粒红和小白沙最早熟，均为

93 天、79 天、79 天；大双粒、豫花 25 较早熟，都为 96 天；豫花 15、吉优 4 号四粒黑和七彩中熟，分别是 99 天、99 天、100 天和 100 天；天府 3 号和黑玉珍迟熟，均是 103 天。

2.2 田间抗性比较

由表 2 得知，就抗倒性而言，七彩花生抗倒性较弱，豫花 25、天府 3 号和小白沙（CK2）属中抗，究其原因是因为株型对直立的品种抗倒伏性好，而株型葡匐或是平伏的品种抗倒伏性则差。褐斑病除吉优 4 号发生严重、天府 3 号中等发生外，其余品种均有零星发生。这可能是与花生本身特性有关。后期的黑斑病则是豫花 15 发生较严重，天府 3 号和四粒红中度发生，大双粒零星发生。

2.3 农艺性状

由表 4 可知，参试品种的平均主茎高为 37.56～84.98cm。以七彩最高，为 84.98 cm 较 CK1 高 27.59cm，较 CK2 高 44.60 cm；大双粒最低，为 37.56 cm，较 CK1 低 19.83cm，较 CK2 低 2.82 cm。第一侧枝长与主茎高呈现正相关，也是大双粒最短，为 47.16 cm；七彩最长，为 99.45cm。分枝数在 4.60～12.80 个之间，其中大双粒分枝数最多，为 12.80 个，较 CK1 多 2.23 个，较 CK2 多 0.23 个；四粒黑和七彩最少，均为 4.60 个，较 CK1 少 5.97 个，较 CK2 少 7.97 个。叶片长和宽则以黑玉珍和四粒黑为大，分别是 6.88cm、2.74cm 和 6.96、2.56 cm；其它品种的叶片长和宽基本上与 CK1 和 CK2 的变化不大。单株结果数天府 3 号最多，为 34.94 个，比 CK1 多 7.94 个，比 CK2 多 4.07 个；四粒黑最少，为 12.72 个，比 CK1 少 14.28 个，比 CK2 少 18.15 个。500g 果重荚数以 CK2 最多为 240.00 个，比 CK1 多 45.00 个；七彩最少 132.50 个，分别比 CK1 和 CK2 少 62.50 个和 107.50 个。每荚粒数七彩和四粒黑最多，分别是 2.95 粒和 2.69 粒，豫花 25 最少平均每荚粒数为 1.74 粒。百果重吉优 4 号最重，为 463.85g，比 CK1 重 132.35 g ，比 CK2 重 211.62 g；小白沙（CK2）最轻，为 252.25 g。百仁重黑玉珍最重，为 142.45 g，比 CK1 重 52.45 g，比 CK2 重 51.30 g；四粒黑最轻为 80.60g，比 CK1 轻 9.40 g，比 CK2 轻 10.55 g。出仁率则是天府 3 号最高为 68.48%，分别比 CK1 、

CK2 高 8.49%和 7.07%；四粒黑最低，分别比 CK1 、CK2 低 9.66%和 11.08%。

由表 3 可见，现场品尝后的风味，大双粒口感极好，天府 3 号口感好，豫花 15 和吉优 4 号口感较好，豫花 25 和小白沙口感差，其它品种口感均一般。

表 1　参试花生品种物候期观察结果

Table 1 Phenological Observation of Peanut Varieties Tested

参试品种	物候期（月/日）				生育期
	播种期	出苗期	花针期	采收期	（d）
豫花 15	4/8	4/24	5/13	7/16	99
大双粒	4/8	4/24	5/16	7/13	96
吉优 4 号	4/8	4/23	5/13	7/16	99
豫花 25	4/8	4/25	5/12	7/13	96
天府 3 号	4/8	4/23	5/12	7/20	103
黑玉珍	4/8	4/23	5/12	7/20	103
四粒黑	4/8	4/22	5/12	7/17	100
七彩	4/8	4/23	5/13	7/17	100
四粒红（CK1）	4/8	4/23	5/13	7/10	93
小白沙（CK2）	4/8	4/23	5/13	7/10	93

2.4 产量表现

由表 5 可见，参试品种中，豫花 15 产量最高，为 11533.68Kg /hm^2，较 CK1 增产 35.95%；较 CK2 增产 42.69%，差异达极显著水平。吉优 4 号、豫花 25、大双粒产量分别比 CK1 增产 33.89%、18.25%、17.86%；较 CK2 增产 40.51%、24.11%和 23.70%差异也均达极显著水平。黑玉珍、天府 3 号产量比 CK1 增产 3.75%和 1.41%，差异未达显著水平。黑玉珍、天府 3 号、四粒红（CK1）产量比 CK2 增产 8.89%、6.44%、4.95%，差异未达显著水平。四粒黑较 CK1

减产 22.95%、较 CK2 减产 19.14%，减产幅度达极显著水平。七彩产量最低，为 5676.32 Kg /hm^2，较 CK1 减产 33.09%，较 CK2 减产 29.78%差异达极显著水平。

表 2 参试花生品种抗性调查

Table 2 Resistance Investigation of Peanut Varieties Tested

品种名称	倒伏性	发病情况		
		炭疽病	褐斑病	黑斑病
豫花 15	强	严重	零星	严重
大双粒	强	中等	零星	零星
吉优 4 号	强	中等	严重	
豫花 25	中		零星	
天府 3 号	中		中等	中等
黑玉珍	强		零星	
四粒黑	强		零星	
七彩	弱		零星	
四粒红（CK1）	强		零星	中等
小白沙（CK2）	中		零星	

3．小结

试验结果表明，从山东、河南、四川等地引花生品种至慈溪种植是可行的。豫花 15、吉优 4 号、豫花 25 和大双粒等品种与当地种植的四粒红和小白沙相比，增产均达极显著水平。但在生育期方面较迟熟于对照。特别是豫花 15 和吉优 4 号虽然产量高，口感也不错，但生育期与四粒红和小白沙相比多达 6 天，建议可作适当种植。大双粒虽然产量不及豫花 15、吉优 4 号和豫花 25，但生育期较早，而且口感好，对于鲜食花生来说比较能得到广大食客的喜爱，建议可在当地种植。豫花 25 虽然产量高，生育期也较早，因为口感差，建议只能少量种植。黑玉珍花生虽然生育期长、但产量略高于 CK1 和 CK2，作为特色花生，可作适当种植，增加鲜食花生特色。本次试验未作当地同时期市场价格调研工作，所以经济效益分析还待在下次试验中作进一步的验证。

表 3 花生性状调查记载表—1

Table 3 Investigation Records of Peanut Traits-1

序号	品种名称	叶形	叶色	主茎茸毛	主茎色素	株型	果嘴	荚果网纹	果腰明显程度	荚果形状	种子形状	种皮色	口感
1	豫花 15	宽椭	深绿	无	淡绿	直立	中等	中等	轻微	普通型	圆柱形	粉红	较好
2	大双粒	长椭	深绿	无	淡绿	直立	中等	中等	无	普通型	圆柱形	深红	极好
3	吉优 4 号	宽椭	绿	无	淡绿	直立	轻微	明显	轻微	普通型	长形	黄白	较好
4	豫花 25	椭圆	深绿	无	淡绿	平伏	中等	中等	中等	普通型	圆柱形	淡红	差
5	天府 3 号	宽椭	绿	无	淡绿	平伏	轻微	轻微	无	斧头型	圆柱形	黄白	好
6	黑玉珍	宽椭	绿	无	淡绿	直立	轻微	明显	无	斧头型	长形	深紫	中
7	四粒黑	长椭	绿	有	淡绿	直立	中等	明显	轻微	曲棍型	圆柱形	紫	中
8	七彩	长椭	绿	有	淡绿	葡匐	中等	竖纹	轻微	曲棍型	圆柱形	淡紫夹白条	中
9	四粒红（CK1）	长椭	深绿	无	绿	直立	中等	中等	轻微	曲棍型	圆柱形	深红	较好
10	小白沙（CK2）	卵形	深绿	无	绿	平伏	轻微	中等	无	斧头型	圆形	黄白	差

表 4 花生性状调查记载表—2

Table 4 Investigation Records of Peanut Traits-2

序号	品种名称	主茎高(cm)	第一侧枝长(cm)	分枝数(个)	叶片长(cm)	叶片宽(cm)	单株结果数(个)	秕粒(个)	有效荚数(个)	500g 果重(个)	每荚粒数(粒)	百果重(g)	百仁重(g)	出仁率(%)
1	豫花 15	50.15	54.27	8.95	4.55	1.91	24.26	3.46	20.80	153.50	1.96	429.43	133.35	51.42
2	大双粒	37.56	47.16	12.80	5.02	1.78	23.08	1.59	21.49	153.50	1.94	391.40	123.10	51.50
3	吉优 4 号	51.35	56.60	8.40	4.47	1.88	24.13	2.97	21.16	142.00	2.16	463.85	127.80	56.25
4	豫花 25	46.84	54.65	10.30	4.97	2.05	26.08	3.63	22.45	160.50	1.74	382.35	140.05	61.16
5	天府 3 号	50.24	56.57	9.80	5.41	2.09	34.94	4.39	30.55	218.50	1.83	291.60	112.95	68.48
6	黑玉珍	50.20	62.32	10.35	4.91	1.98	29.00	4.94	24.06	156.00	1.81	356.65	142.45	61.82
7	四粒黑	79.30	86.87	4.60	6.88	2.74	12.72	0.94	11.78	145.50	2.69	375.25	80.60	50.33
8	七彩	84.98	99.45	4.60	6.96	2.56	13.59	1.62	11.97	132.50	2.95	408.80	85.85	51.76
9	四粒红（CK1）	57.39	64.31	10.57	4.54	1.82	27.00	2.17	24.83	195.00	2.10	331.50	90.00	59.99
10	小白沙（CK2）	40.38	53.31	12.57	4.39	2.18	30.87	1.33	29.54	240.00	1.82	252.25	91.15	61.41

5 参试花生新品种产量表现

Table 5Yield Performance of New Peanut Varieties Tested

参试品种	小区平均产量（Kg/19m^2）	折合产量（Kg /hm^2）	比 CK1（±%）	比 CK2（±%）	位次	LSD 差异显著性	
						5%显著水平	1%极显著水平
豫花 15	21.914	11533.68	+35.95	+42.69	1	a	A
吉优 4 号	21.581	11358.42	+33.89	+40.51	2	a	A
豫花 25	19.061	10032.11	+18.25	+24.11	3	b	B
大双粒	18.998	9998.47	+17.86	+23.70	4	b	B
黑玉珍	16.724	8802.11	+3.75	+8.89	5	c	C
天府 3 号	16.347	8603.68	+1.41	+6.44	6	c	C
四粒红（CK1）	16.119	8483.68	-----	+4.95	7	c	C
小白沙（CK2）	15.358	8083.16	-4.72	-----	8	c	C
四粒黑	12.419	6536.32	-22.95	-19.14	9	d	D
七彩	10.785	5676.32	-33.09	-29.78	10	e	D

（二）夏季鲜食花生新品种引种比较试验（预备试验，文章发表于《浙江农业科学》2019 年第 5 期）

花生是中国第三大油料作物，也是目前总产量最高的油料作物，在国民经济和农业发展中占有重要地位(赵盼盼等，2017）。慈溪的鲜食花生夏种秋收可以追溯到上世纪八十年代，是一个时代的缩影。随着家庭联产承包责任制的实施，以炒食为主的花生开始以作鲜食，而且多以夏花生为主，一直延用至今。慈溪目前夏食鲜食花生仍多以上世纪七、八十年代的老花生“四粒红”、“小白沙”为主，产量低、籽粒小、商品性差，引进、试种及筛选适宜的夏季鲜食花生新品种，对鲜食夏花生生产具有一定的现实意义。

1 材料与方法

1.1 试验材料

参试材料以“四粒红”为对照，分别从四川、山东、河南及省农科院引进鲜食花生新品种（系）15 个。分别是：天府 18 号、天府 19 号、天府 20 号、天府 26 号、天府 30 号、花育 28 号、大四粒红、青花 6 号、豫花 9326、豫花 9719、豫花 15、豫花 22、浙花 3 号、浙花 5 号、花育 52 号。

1.2 试验方法

试验地设在慈溪市省农作物品种区域试验站内进行。本试验于 2018 年 6 月 26 日露地点播，每穴 2 粒。试验采取随机区组排列，3 次重复。小区长 2.2 米，宽 6.0 米，小区面积 13.2 平方米。平均行距 0.4 米，株距 0.2 米，密度 16668 株/亩。小区间隔 0.25m，四周设保护行。拖拉机耕地前 1hm^{2}施俄产复合肥（15：15：15 含硫酸钾）600kg 作基肥。收获时取每小区中间 2 行 10 株进行室内各项性状调查考种，按小区计产，并对考种花生风味进行了煮熟后现场品尝。试验设在慈溪市省农作物品种区域试验站内进行。本试验于 2018 年 6 月 26 日露地点播，每穴 2 粒。小区长 2.2 米，宽 6.0 米，小区面积 13.2 平方米。平均行距 0.4 米，株距 0.2 米，密度 16668 株/亩。

7 月中旬各品种进行炭疽病调查，8 月中旬进行褐斑病和黑斑病调查。

6 月 26 日用高氯氟氰菊酯防治地下害虫，用草胺磷除草；7 月 5 日撒密达防蜗牛；7 月 10 日用多菌灵、甲维盐防炭疽病和防菜青虫；7 月 24 日用代森锰锌、力乐泰和甲维盐防炭疽病和菜青虫；7 月 28 日用多菌灵、力乐泰和茚虫威防炭疽病和菜青虫；8 月 5 日用抑太保、甲维盐和磷酸二氢钾防菜青虫；8 月 11 日用甲维盐和多效唑防治菜青虫和控制苗势。

7 月 16、7 月 21 日日人工除草。

2 结果与分析

2.1 生育期

从表 1 可见，参试品种的生育期为 80～93 天。其中以四粒红（CK）最早熟，为 80 天；天府 18 号其次，为 83 天，天府 19 号、天府 20 号、天府 26 号、花育 28 号、浙花 3 号再次，为 84 天；豫花 9326、豫花 15、浙花 5 号最迟，为 93 天。

2.2 田间抗性比较

由表 2 得知，就抗倒性而言，大四粒红和四粒红（CK）不倒伏严重，究其原因是因为株型相对直立的品种抗倒伏性好，而株型匍匐或是平伏的品种抗倒伏性则差。褐斑病除天府 18 号发生严重，天府 19 号和四粒红（CK）中等发生，浙花 3 号、浙花 5 号不发病，其余品种均有零星发生。后期的黑斑病则是天府 18 号和天府 19 号发生较严重，四粒红（CK）中度发生，浙花 5 号和青花 6 号不发生，其余品种零星发生。

2.3 农艺性状

由表 4 可知，参试品种的平均主茎高为 49.06～87.15cm。以大四粒红最高，为 87.15 cm 较 CK 高 32.76cm；青花 6 号最低，为 49.06 cm，较 CK 低 5.33cm。第一侧枝长也是大四粒红最长，为 91.05；豫花 9326 最短，为 56.02cm；四粒红（CK）为 63.12cm；分枝数在 4.20～8.39 个之间，其中天府 26 号分枝数最多，为 8.39 个，较 CK 多 3.14 个；豫花 15 号最少，为 4.20 个，较 CK 少 1.05 个。叶片长以花育 28 号最长，为 6.24cm，宽则是豫花 22 号最宽，

为 2.83cm；四粒红（CK）的长与宽分别为 5.06cm 和 2.21cm。旗瓣长和宽各品种的差异不是很明显，并且呈现正相关，天府 26 号最长，分别为 1.67cm 和 2.08cm；大四粒红最短，为 1.42cm 和 1.75cm;大四粒红则分别为 1.53cm 和 1.86cm。单株结果数浙花 5 号最多，为 39.40 个，比 CK 多 16.45 个；大四粒红最少，为 13.65 个，比 CK 少 9.30 个。500g 果重荚数以浙花 5 号最多为 398.0 个，比 CK 多 181.0 个；大四粒红最少为 133.0 个，比 CK 少 84.0 个。每荚粒数大四粒红最多，为 2.81 粒，豫花 22 号最少，平均每荚粒数为 1.64 粒。百果重大四粒红最重，为 466.80g，比 CK 重 194.70g ；浙花 5 号最轻，为 221.70g。百仁重各品种均高于四粒红（CK），其中豫花 15 号最重，为 144.50g，比 CK 重 71.85 g；四粒红（CK）则为 72.65g。出仁率则是花育 52 号最高为 62.93%，比 CK 高 6.57%；天府 20 号最低，为 47.28%，比 CK 低 9.08。

由表 3 可见，现场品尝后的风味，天府 30 号、大四粒红和豫花系列品种口感好，；花育 28 号和青花 6 号口感差，其它品种口感均一般。

2.4 产量表现

由表 5 可见，参试品种中，天府 20 号产量最高，为 10617.758Kg /hm^2，较 CK 增产 58.48%，差异达极显著水平。豫花 9719、豫花 9326、豫花 15 号产量分别比 CK 增产 42.43%、40.89%、29.31，差异也均达极显著水平。大四粒红产量较 CK 增产 17.92%，差异达显著水平。花育 28 号、天府 26 号、青花 6 号、豫花 22 号、天府 19 号、天府 30 号、浙花 3 号产量比 CK 分别增产 12.23%、10.49%、8.64%、6.34%、4.55%、1.02%和 0.96%，差异均未达显著水平。天府 18 号、花育 52 号和浙花 5 号分别较 CK 减产 8.02%、11.08%和 22.18%，减产幅度未达显著水平。

3．小结

试验结果表明，从山东、河南、四川等地引花生品种至慈溪种植是可行的。天府 20 号、豫花 9719、豫花 9326 和豫花 15 等品种与当地种植的四粒红相比，增产均达极显著水平。

天府 20 号不但产量高而且生育期与 CK 相比，差异不大。豫花 9719、豫花 9326 和豫花 15 号虽然产量明显高于 CK，口感也好，但在生育期方面较迟熟于对照，建议可作适当种植。大四粒红外观类似于本地“麻皮”掏掏种花生，且口感好，生育期也尚可，产量也明显高于四粒红（CK），对于鲜食花生来说比较能得到广大食客的喜爱，建议可在当地种植。本次试验未作当地同时期市场价格调研工作,所以经济效益分析还待在下次试验中作进一步的验证。

表 1 参试花生品种物候期观察结果

品种名称	播种期（月/日）	出苗期（月/日）	花针期（月/日）	成熟期（月/日）	生育期（天）
天府 18 号	6/26	7/4	7/21	9/17	83
天府 19 号	6/26	7/4	7/19	9/18	84
天府 20 号	6/26	7/4	7/20	9/18	84
天府 26 号	6/26	7/3	7/20	9/18	84
天府 30 号	6/26	7/3	7/23	9/20	86
花育 28 号	6/26	7/4	7/20	9/18	84
大四粒红	6/26	7/2	7/16	9/19	85
青花 6 号	6/26	7/3	7/21	9/20	86
豫花 9326	6/26	7/3	7/21	9/27	93
豫花 9719	6/26	7/3	7/21	9/25	91
豫花 15 号	6/26	7/4	7/21	9/27	93
豫花 22 号	6/26	7/4	7/21	9/23	89
浙花 3 号	6/26	7/4	7/22	9/18	84
浙花 5 号	6/26	7/4	7/20	9/27	93
花育 52 号	6/26	7/3	7/22	9/23	89
四粒红（CK）	6/26	7/3	7/18	9/14	80

表 2 参试花生品种抗性调查

品种名称	倒伏性	发病情况		
		炭疽病	褐斑病	黑斑病
天府 18 号	无	无	严重	严重
天府 19 号	无	无	中等	严重
天府 20 号	无	无	轻度	轻度
天府 26 号	无	无	轻度	轻度
天府 30 号	无	无	轻度	轻度
花育 28 号	无	无	轻度	轻度
大四粒红	严重	无	轻度	轻度
青花 6 号	无	无	轻度	无
豫花 9326	无	无	轻度	轻度
豫花 9719	无	无	轻度	轻度
豫花 15 号	无	无	轻度	轻度
豫花 22 号	无	无	轻度	轻度
浙花 3 号	无	无	轻度	中等
浙花 5 号	无	无	无	无
花育 52 号	无	无	无	轻度
四粒红（CK）	严重	无	中等	中等

表 3 花生性状调查记载表—1

品种名称	叶形	叶色	主茎茸毛	主茎色素	株型	果嘴	荚果网纹	果腰明显程度	荚果形状	种子形状	种皮色	口感
天府 18 号	宽椭	绿	无	无	直立	轻微	轻微	轻微	普通型	圆形	粉	中
天府 19 号	长椭	绿	无	无	直立	轻微	轻微	轻微	斧头型	圆形	粉	中
天府 20 号	宽椭	深绿	无	无	直立	中等	中等	中等	普通型	圆柱形	粉	中
天府 26 号	宽椭	绿	无	无	直立	轻微	中等	无	普通型	圆柱形	粉	中
天府 30 号	宽椭	深绿	无	无	直立	轻微	中等	无	普通型	圆形	粉	好
花育 28 号	长椭	浅绿	无	无	直立	轻微	明显	轻微	斧头型	圆柱形	粉	差
大四粒红	长椭	浅绿	无	无	平伏 2 型	中等	非常明显	轻微	曲棍型	圆柱形	粉	好
青花 6 号	长椭	绿	无	无	直立	轻微	轻微	无	斧头型	圆形	粉	差
豫花 9326	长椭	深绿	无	无	直立	中等	明显	无	斧头型	长形	粉	好
豫花 9719	宽椭	绿	无	无	直立	中等	中等	中等	普通型	圆柱形	粉	好
豫花 15 号	长椭	深绿	无	无	直立	中等	中等	无	普通型	圆柱形	粉	好
豫花 22 号	宽椭	黄绿	无	无	匍匐 3 型	无	明显	无	普通型	圆形	粉	好
浙花 3 号	长椭	绿	无	无	直立	无	轻微	无	斧头型	圆形	粉	中
浙花 5 号	宽椭	浅绿	无	红	直立	无	中等	轻微	蜂腰形	圆柱形	深紫	中
花育 52 号	长椭	深绿	无	无	平伏 2 型	无	中等	无	普通型	圆柱形	粉	中
四粒红（CK）	长椭	黄绿	无	无	匍匐 1 型	中等	明显	轻微	斧头型	圆柱形	粉	中

表 4 花生性状调查记载表—2

品种名称	主茎高(cm)	第一侧枝长(cm)	分枝数(个)	叶片长(cm)	叶片宽(cm)	旗瓣长	旗瓣宽	单株结果数（个）	秕粒（个）	有效荚数（个）	500g 果重（个）	每荚粒数（粒）	百果重(g)	百仁重(g)	出仁率(%)
天府 18 号	51.12	59.96	7.50	4.12	1.70	1.52	1.95	27.6.5	5.50	22.15	272.0	1.80	245.00	82.50	51.86
天府 19 号	56.09	67.11	6.50	4.35	1.91	1.53	1.88	25.95	4.95	21.00	227.0	1.92	300.00	94.30	53.12
天府 20 号	59.98	64.50	7.75	4.34	1.84	1.56	1.83	31.35	3.70	27.65	236.0	1.89	283.00	90.00	47.28
天府 26 号	53.54	62.72	8.39	4.41	1.82	1.67	2.08	23.95	2.65	21.30	229.0	1.86	294.70	94.20	59.04
天府 30 号	59.90	70.92	8.30	5.15	2.30	1.54	1.93	27.95	2.80	25.15	245.0	1.89	284.30	91.30	58.91
花育 28 号	50.51	63.45	7.25	6.24	2.72	1.59	1.83	22.40	5.50	16.90	165.0	1.82	379.60	129.05	54.38
大四粒红	87.15	91.05	4.50	5.23	2.39	1.42	1.75	13.65	4.80	8.85	133.0	2.81	466.80	105.50	49.40
青花 6 号	49.06	57.53	7.39	5.22	2.47	1.61	1.99	27.95	7.10	20.85	229.0	1.88	286.30	106.9	60.71
豫花 9326	50.46	56.02	5.95	5.18	2.20	1.51	1.85	25.75	3.75	22.00	190.0	1.92	398.55	134.30	58.15
豫花 9719	61.28	66.05	4.45	5.45	2.28	1.48	1.76	21.60	3.15	18.45	178.0	1.74	199.50	129.90	54.51
豫花 15 号	57.53	61.97	4.20	6.09	2.58	1.54	1.82	25.05	3.20	21.85	181.0	1.67	403.90	144.50	56.32
豫花 22 号	53.67	63.86	7.60	5.74	2.83	1.63	1.86	23.50	3.40	20.10	183.0	1.64	375.10	135.40	59.14
浙花 3 号	51.36	59.36	6.35	5.03	2.10	1.55	1.79	33.85	7.75	26.10	306.0	1.90	223.30	77.40	52.33
浙花 5 号	55.65	66.72	5.05	4.82	1.87	1.60	1.93	39.40	4.20	35.20	398.0	1.82	221.70	82.60	60.92
花育 52 号	54.21	63.35	8.37	5.79	2.34	1.62	1.80	28.45	3.20	25.25	305.0	1.95	223.90	78.20	62.93
四粒红（CK）	54.39	63.12	5.25	5.06	2.21	1.53	1.86	22.95	3.35	19.60	217.0	2.48	272.10	72.65	56.36

表 5 参试花生新品种产量表现

参试品种	小区平均产量（Kg/13.2m²）	折合产量（Kg /hm²）	比 CK（±%）	位次	LSD 差异显著性	
					5%显著水平	1%极显著水平
天府 20 号	14.086	10671.75	+58.48	1	a	A
豫花 9719	12.659	9590.70	+42.43	2	b	AB
豫花 9326	12.522	9486.90	+40.89	3	b	AB
豫花 15 号	11.493	8707.20	+29.31	4	bc	BC
大四粒红	10.481	7940.55	+17.92	5	cd	CD
花育 28 号	9.975	7557.15	+12.23	6	de	CDE
天府 26 号	9.820	7439.70	+10.49	7	de	CDE
青花 6 号	9.656	7315.50	+8.64	8	de	DEF
豫花 22 号	9.451	7160.25	+6.34	9	def	DEF
天府 19 号	9.292	7039.80	+4.55	10	def	DEF
天府 30 号	8.979	6802.65	+1.02	11	efg	DEF
浙花 3 号	8.973	6798.00	+0.96	12	efg	DEF
四粒红（CK）	8.888	6733.65	--------	13	efg	DEF
天府 18 号	8.175	6193.50	-8.02	14	fgh	EFG
花育 52 号	7.903	5987.40	-11.08	15	gh	FG
浙花 5 号	6.917	5240.40	-22.18	16	h	G

（三）夏秋季鲜食花生品种比较试验（预备试验，文章发表于《宁夏农林科技》2019 年第 3 期，干花生）

花生是中国第三大油料作物，也是目前总产量最高的油料作物，在国民经济和农业发展中占有重要地位(赵盼盼等，2017）。慈溪市的花生栽培于清光绪（1879 年）开始的。由福建引入，开始在沿海地区的河塘、杂地、田边、地角零星种植。至目前为止，常年栽培面积已达 1333hm^{2}以上。花生生产上以春秋两季收获，春花生多以收鲜荚果为主，夏秋花生干鲜均有，干花生用以炒食或作各种食品的辅料。慈溪目前夏秋花生仍多以上世纪七、八十年代的老花生“四粒红”为主，产量中等但籽粒小而且炒食后略感涩味。为解决花生品种单一、口味不佳的问题，引进、试种及筛选适宜的夏秋季栽培的花生新品种，对花生生产具有一定的现实意义。

1 材料与方法

1.1 试验材料

参试材料以“四粒红”为对照，分别从四川、山东、河南及浙江省农科院引进花生新品种（系）15 个。分别是：天府 18 号、天府 19 号、天府 20 号、天府 26 号、天府 30 号、花育 28 号、大四粒红、青花 6 号、豫花 9326、豫花 9719、豫花 15、豫花 22、浙花 3 号、浙花 5 号、花育 52 号。

1.2 试验方法

试验地设在慈溪市省农作物品种区域试验站内进行。本试验于 2018 年 6 月 26 日露地点播，每穴 2 粒。试验采取随机区组排列，3 次重复。小区长 2.2 米，宽 6.0 米，小区面积 13.2 平方米。平均行距 0.4 米，株距 0.2 米，密度 16668 株/亩。小区间隔 0.25m，四周设保护行。拖拉机耕地前 1hm^{2}施俄产复合肥（15：15：15 含硫酸钾）600kg 作基肥。收获时取每小区中间 2 行 10 株进行室内各项性状调查考种，按小区计产，并在炒食后作风味品尝。本试验于 2018 年 6 月 26 日露地点播，每穴 2 粒。小区长 2.2 米，宽 6.0 米，小区面积 13.2

平方米。平均行距 0.4 米，株距 0.2 米，密度 16668 株/亩。

7 月中旬各品种进行炭疽病调查，8 月中旬进行褐斑病和黑斑病调查。

6 月 26 日用高氯氟氰菊酯防治地下害虫，用草胺磷除草；7 月 5 日撒密达防蜗牛；7 月 10 日用多菌灵、甲维盐防炭疽病和防菜青虫；7 月 24 日用代森锰锌、力乐泰和甲维盐防炭疽病和菜青虫；7 月 28 日用多菌灵、力乐泰和茚虫威防炭疽病和菜青虫；8 月 5 日用抑太保、甲维盐和磷酸二氢钾防菜青虫；8 月 11 日用甲维盐和多效唑防治菜青虫和控制苗势。

7 月 16、7 月 21 日人工除草。

2 结果与分析

2.1 生育期

从表 1 可见，参试品种的生育期基本一致，差异不是十分明显。

2.2 田间抗性比较

由表 2 得知，就抗倒性而言，大四粒红和四粒红（CK）不倒伏严重，究其原因是因为株型相对直立的品种抗倒伏性好，而株型匍匐或是平伏的品种抗倒伏性则差。褐斑病除天府 18 号发生严重，天府 19 号和四粒红（CK）中等发生，浙花 3 号、浙花 5 号不发病，其余品种均有零星发生。后期的黑斑病则是天府 18 号和天府 19 号发生较严重，四粒红（CK）中度发生，浙花 5 号和青花 6 号不发生，其余品种零星发生。

2.3 农艺性状

由表 4 可知，参试品种的平均主茎高为 49.06～87.15cm。以大四粒红最高，为 87.15 cm 较 CK 高 32.76cm；青花 6 号最低，为 49.06 cm，较 CK 低 5.33cm。第一侧枝长也是大四粒红最长，为 91.05；豫花 9326 最短，为 56.02cm；四粒红（CK）为 63.12cm；分枝数在 4.20～8.39 个之间，其中天府 26 号分枝数最多，为 8.39 个，较 CK 多 3.14 个；豫花 15 号最少，为 4.20 个，较 CK 少 1.05 个。叶片长以花育 28 号最长，为 6.24cm，宽则是豫花 22 号最宽，为 2.83cm；四粒红（CK）的长与宽分别为 5.06cm 和 2.21cm。旗瓣长和宽各品种的差异不是

很明显，并且呈现正相关，天府 26 号最长，分别为 1.67cm 和 2.08cm；大四粒红最短，为 1.42cm 和 1.75cm;大四粒红则分别为 1.53cm 和 1.86cm。单株结果数浙花 5 号最多，为 39.40 个，比 CK 多 16.45 个；大四粒红最少，为 13.65 个，比 CK 少 9.30 个。每荚粒数大四粒红最多，为 2.81 粒，豫花 22 号最少，平均每荚粒数为 1.64 粒。百果重大四粒红最重，为 330.05g，比 CK 重 120.80g ；浙花 5 号最轻，为 134.45g。百仁重各品种均高于四粒红（CK），也以大四粒红最重，为 89.90g，比 CK 重 36.10 g；四粒红（CK）则为 53.80g。出仁率则是花育 52 号最高为 77.27%，比 CK 高 10.77%；天府 20 号最低，为 63.56%，比 CK 低 2.94%。

由表 3 可见，现场品尝后的风味，大四粒红和豫花系列品种口感好；浙花 3 号和四粒红（CK）口感差，其它品种口感均一般。

2.4 产量表现

由表 5 可见，参试品种中，天府 20 号产量最高，为 5121.97Kg /hm^2，较 CK 增产 16.61%，差异未达显著水平。花育 28 号、豫花 9326、天府 19 号、豫花 9719 产量分别比 CK 增产 5.62%、4.85%、4.78%和 4.23%，差异均未达显著水平。天府 18 号、天府 26 号、豫花 15 号、青花 6 号、花育 52 号、天府 30 号、豫花 22 号分别比 CK 减产 2.52%、2.91%、3.02%、6.03%、6.97%、8.02%和 11.00%，减产幅度均未达显著水平。大四粒红、浙花 3 号和号和浙花 5 号分别较 CK 减产 25.84%、34.74%和 43.57%，减产幅度均达极显著水平。

3．小结

试验结果表明，从山东、河南、四川等地引花生品种至慈溪种植是可行的。天府 20 号、花育 28 号、豫花 9326、天府 19 号和和豫花 9719 等品种与当地种植的四粒红（CK）相比，虽增产幅度均未达极显著水平，但口感均优于四粒红（CK），建议可在慈溪当地作适当种植。大四粒红外观类似于本地“麻皮”掏掏种花生，由于口感好，今年鼠害发生严重，产量受到极大影响，建议可在鼠害可控地作小面积种植。

表 1 参试花生品种物候期观察结果

品种名称	播种期（月/日）	出苗期（月/日）	花针期（月/日）	成熟期（月/日）	生育期（天）
天府 18 号	6/26	7/4	7/21	10/14	110
天府 19 号	6/26	7/4	7/19	10/14	110
天府 20 号	6/26	7/4	7/20	10/13	109
天府 26 号	6/26	7/3	7/20	10/15	111
天府 30 号	6/26	7/3	7/23	10/15	111
花育 28 号	6/26	7/4	7/20	10/15	111
大四粒红	6/26	7/2	7/16	10/13	109
青花 6 号	6/26	7/3	7/21	10/13	109
豫花 9326	6/26	7/3	7/21	10/15	111
豫花 9719	6/26	7/3	7/21	10/15	111
豫花 15 号	6/26	7/4	7/21	10/15	111
豫花 22 号	6/26	7/4	7/21	10/12	108
浙花 3 号	6/26	7/4	7/22	10/13	109
浙花 5 号	6/26	7/4	7/20	10/15	111
花育 52 号	6/26	7/3	7/22	10/15	111
四粒红（CK）	6/26	7/3	7/18	10/13	109

表 2 参试花生品种抗性调查

品种名称	倒伏性	发病情况		
		炭疽病	褐斑病	黑斑病
天府 18 号	无	无	严重	严重
天府 19 号	无	无	中等	严重
天府 20 号	无	无	轻度	轻度
天府 26 号	无	无	轻度	轻度
天府 30 号	无	无	轻度	轻度
花育 28 号	无	无	轻度	轻度
大四粒红	严重	无	轻度	轻度
青花 6 号	无	无	轻度	无
豫花 9326	无	无	轻度	轻度
豫花 9719	无	无	轻度	轻度
豫花 15 号	无	无	轻度	轻度
豫花 22 号	无	无	轻度	轻度
浙花 3 号	无	无	轻度	中等
浙花 5 号	无	无	无	无
花育 52 号	无	无	无	轻度
四粒红（CK）	严重	无	中等	中等

表 3 花生性状调查记载表—1

品种名称	叶形	叶色	主茎茸毛	主茎色素	株型	果嘴	荚果网纹	果腰明显程度	荚果形状	种子形状	种皮色	口感
天府 18 号	宽椭	绿	无	无	直立	轻微	轻微	轻微	普通型	圆形	粉色	中
天府 19 号	长椭	绿	无	无	直立	轻微	轻微	轻微	斧头型	圆形	深粉	中
天府 20 号	宽椭	深绿	无	无	直立	中等	中等	中等	普通型	圆柱形	粉色	中
天府 26 号	宽椭	绿	无	无	直立	轻微	中等	无	普通型	圆柱形	浅粉	中
天府 30 号	宽椭	深绿	无	无	直立	轻微	中等	无	普通型	圆形	粉色	中
花育 28 号	长椭	浅绿	无	无	直立	轻微	明显	轻微	斧头型	圆柱形	粉色	中
大四粒红	长椭	浅绿	无	无	平伏 2 型	中等	非常明显	轻微	曲棍型	圆柱形	红色	好
青花 6 号	长椭	绿	无	无	直立	轻微	轻微	无	斧头型	圆形	粉色	中
豫花 9326	长椭	深绿	无	无	直立	中等	明显	无	斧头型	长形	粉色	好
豫花 9719	宽椭	绿	无	无	直立	中等	中等	中等	普通型	圆柱形	浅粉	好
豫花 15 号	长椭	深绿	无	无	直立	中等	中等	无	普通型	圆柱形	浅粉	好
豫花 22 号	宽椭	黄绿	无	无	匍匐 3 型	无	明显	无	普通型	圆形	粉色	好
浙花 3 号	长椭	绿	无	无	直立	无	轻微	无	斧头型	圆形	粉色	差
浙花 5 号	宽椭	浅绿	无	红	直立	无	中等	轻微	蜂腰形	圆柱形	深紫	中
花育 52 号	长椭	深绿	无	无	平伏 2 型	无	中等	无	普通型	圆柱形	粉色	中
四粒红（CK）	长椭	黄绿	无	无	匍匐 1 型	中等	明显	轻微	斧头型	圆柱形	红色	差

表 4 花生性状调查记载表—2

品种名称	主茎高(cm)	第一侧枝长(cm)	分枝数(个)	叶片长(cm)	叶片宽(cm)	旗瓣长	旗瓣宽	单株结果数（个）	秕粒（个）	有效荚数（个）	每荚粒数（粒）	百果重(g)	百仁重(g)	出仁率(%)
天府 18 号	51.12	59.96	7.50	4.12	1.70	1.52	1.95	27.6.5	5.50	22.15	1.80	165.45	64.05	70.41
天府 19 号	56.09	67.11	6.50	4.35	1.91	1.53	1.88	25.95	4.95	21.00	1.92	194.65	73.50	69.20
天府 20 号	59.98	64.50	7.75	4.34	1.84	1.56	1.83	31.35	3.70	27.65	1.89	164.40	58.50	63.56
天府 26 号	53.54	62.72	8.39	4.41	1.82	1.67	2.08	23.95	2.65	21.30	1.86	177.15	69.10	69.86
天府 30 号	59.90	70.92	8.30	5.15	2.30	1.54	1.93	27.95	2.80	25.15	1.89	174.30	69.00	71.00
花育 28 号	50.51	63.45	7.25	6.24	2.72	1.59	1.83	22.40	5.50	16.90	1.82	230.35	87.90	67.98
大四粒红	87.15	91.05	4.50	5.23	2.39	1.42	1.75	13.65	4.80	8.85	2.81	330.05	89.90	69.67
青花 6 号	49.06	57.53	7.39	5.22	2.47	1.61	1.99	27.95	7.10	20.85	1.88	172.10	67.70	72.69
豫花 9326	50.46	56.02	5.95	5.18	2.20	1.51	1.85	25.75	3.75	22.00	1.92	221.45	83.80	65.30
豫花 9719	61.28	66.05	4.45	5.45	2.28	1.48	1.76	21.60	3.15	18.45	1.74	224.65	86.65	68.60
豫花 15 号	57.53	61.97	4.20	6.09	2.58	1.54	1.82	25.05	3.20	21.85	1.67	220.20	84.20	67.10
豫花 22 号	53.67	63.86	7.60	5.74	2.83	1.63	1.86	23.50	3.40	20.10	1.64	206.90	78.45	69.82
浙花 3 号	51.36	59.36	6.35	5.03	2.10	1.55	1.79	33.85	7.75	26.10	1.90	145.75	57.60	70.91
浙花 5 号	55.65	66.72	5.05	4.82	1.87	1.60	1.93	39.40	4.20	35.20	1.82	134.45	56.50	75.12
花育 52 号	54.21	63.35	8.37	5.79	2.34	1.62	1.80	28.45	3.20	25.25	1.95	136.85	57.45	77.27
四粒红（CK）	54.39	63.12	5.25	5.06	2.21	1.53	1.86	22.95	3.35	19.60	2.48	209.25	53.80	66.50

表 5 参试花生新品种产量表现

参试品种	小区平均产量（Kg/13.2m²）	折合产量（Kg /hm²）	比 CK（±%）	位次	LSD 差异显著性	
					5%显著水平	1%极显著水平
天府 20 号	6.761	5121.97	+16.61	1	a	A
花育 28 号	6.124	4639.39	+5.62	2	ab	AB
豫花 9326	6.079	4605.30	+4.85	3	ab	AB
天府 19 号	6.075	4602.27	+4.78	4	ab	AB
豫花 9719	6.043	4578.03	+4.23	5	ab	AB
四粒红（CK）	5.798	4392.42	----------	6	ab	AB
天府 18 号	5.652	4251.52	-2.52	7	b	ABC
天府 26 号	5.629	4264.39	-2.91	8	b	ABC
豫花 15 号	5.623	4259.85	-3.02	9	b	ABC
青花 6 号	5.448	4127.27	-6.03	10	b	ABC
花育 52 号	5.394	4086.36	-6.97	11	b	ABC
天府 30 号	5.333	4040.15	-8.02	12	bc	ABC
豫花 22 号	5.162	3910.61	-11.00	13	bc	BCD
大四粒红	4.300	3257.58	-25.84	14	cd	CDE
浙花 3 号	3.784	2866.67	-34.74	15	d	DE
浙花 5 号	3.272	2478.79	-43.57	16	d	E

（四）鲜食花生不同品种不同播种期试验（预备试验，文章发表于《宁夏农林科技》2019 年第 11 期）

鲜食花生历来是宁波一带的特色蔬菜，近几年越来越受到周边城市的青睐，温州、绍兴等地也逐渐兴起了花生鲜食热。慈溪市种植鲜食花生面积较多的地区，多季栽植，常年栽植面积不下 20000 亩左右。主栽品种仍是上世纪六、七十年代引进的四粒红为主。而且早春花生多以 3 月底到 4 月初地膜点播，外加小拱棚，采用双膜育苗，常规品种一般于 6 月上、中旬上市，早期市场价格在 15~20 元/公斤左右；或是以 4 月中下旬进行露地直播，除海涂稍有盐碱的土壤外，一般不加覆盖物，一般在 7 月底至 8 月初上市，市场价格较低，常年维持在 10 元/公斤左右。本试验为验证获得最高产值的最适播种期和最佳品种，从 2018 年引进的 30 余个花生品种中筛选出 4 个产量、品质相对较好高的花生新品种，采用不同的播种期试验，运用三膜覆盖技术，以期筛选出本地最适播种期和最适本地种植的花生新品种（系）。一方面为鲜食花生周年化生产的研究提供可行性科学依据，另一方面最大限度地提高农民的收入。

1 材料与方法

1.1 试验材料

1.1.1 品种　参试的 4 个花生新品种（系）分别是：大双粒、大四粒红、天府 20 号、黑玉珍以本地常用品种四粒红作对照。

1.1.2 播种时期　播种期分别是：2019 年 1 月 21 日、1 月 31 日、2 月 10 日、2 月 20 日、3 月 2 日和 3 月 12 日。1.1.3 大棚结构　跨度为 8m、拱高 2.5m（内棚拱高 2m）、长度为 70m 的钢管大棚。

1.2 试验方法

试验在慈溪市坎墩小超果蔬农场内进行，试验地土质为盐碱土，肥力中等，前作空闲。试验地土壤肥力均匀一致，栽培管理水平一致。

试验采取随机区组排列。穴距 0.2m，平均行距 0.4m。小区行长 8.6m，每小区 4 行，每行 43 穴，，每穴 2 株，小区面积 13.76m^2，密度 16667 株/亩。小区间隔 0.2m，四周设保护行。拖拉机耕地前亩施俄产复合肥（15：15：15 含硫酸钾）40kg 作基肥。收获时取每小区中间 2 行 10 株进行室内各项性状调查考种，按小区计产，并对考种花生风味进行了煮熟后现场品尝。4 月 25 日各品种进行炭疽病调查，5 月上旬进行褐斑病和黑斑病调查。

本试验于 2019 年 2 月 21 日第一次播种，以后每隔 7 天左右播种一次，直至 3 月 12 日最后一次播种，每穴 2 粒，播种前开种植沟以多功能白膜覆地。

本试验每次播种前整地时用辛硫磷防治地下害虫；开花盛期用矮壮素 2g 兑水 50 公斤喷施防徒长。

2 结果与分析

2.1 生育期

从表 1 可见，总体来说越早播种的品种生育期越长。除 1 月 31 日播种的各个品种生育期基本一致外，其它播种期都出现大四粒红基本与四粒红（CK）的生育期一致，而且生育期短，大双粒生育期较天府 20 号和黑玉珍短，天府 20 号和黑玉珍最长，两者不呈现规律性。

2.2 田间抗性比较

由表 2 得知，就抗倒性而言，各品种的抗倒性均较好，无明显倒伏现象发生。各品种无炭疽病发生。褐斑病天府 20 号除 2 月 10 日播种期发生较轻外，其余时期均严重发生。四粒红也是 2 月 10 日播期中度发生，其余各时期严重发生。大四粒红则是 2 月 20 日播期轻度发生，其余时期均未发生。大双粒除 1 月 31 日严重发生外，其它时期发病均不严重。黑玉珍 1/31 中度发病，其它时期均未产生病害。黑斑病各品种都没有明显的发生，

2.3 农艺性状

由表 5、表 6 可知，参试品种的平均主茎高各播种期均以大四粒红最高。第一侧枝长与主茎高呈现正相关，也是大四粒红最长。分枝数在 4.2～11.2 个之间，其中以大双粒分枝数

最多。叶片长以3月12日播种的黑玉珍最长，为6.80cm，叶片宽则以2月20日播种的四粒红（CK）最宽，为3.21cm。单株结果数1月31日播期的四粒红（CK）最多，为46.1个；3月2日播期的大四粒红最少，为24.3个。有效荚数也以1月31日播期的四粒红（CK）最多，为40.8个；3月12日播期的大四粒红最少，为16.6个。500g果重荚数以2月20日播期四粒红（CK）最多为132个；1月31日播期大四粒红最少，为86个。每荚粒数以3月12日播期大四粒红最多，为3.94粒；2月20播期的大双粒最少，为1.78粒。百果重以1月31日播期的大四粒红最重，为583.6g；2月20播期的四粒红（CK）最轻，为372.4g。百仁重以1月21日播期的大双粒最重，为151.4g；1月21日播期的四粒红（CK）最轻，为78.8g。出仁率则是3月12日四粒红（CK）最高为57.50%；1月31日黑玉珍最低，为32.69%。

由表5、表6可见，现场品尝后的风味，大四粒红口感极好；大双粒、黑玉珍口感好；四粒红（CK）口感一般；天府20号最差。

2.4 产量表现

由表7、表 8可见，参试品种中，2月10日播期的大四粒红产量最高，为713.21 Kg/亩，比同播期的四粒红（CK）增产25.49%；1月21日播种的天府20号其次，1月21日播种的四粒红（CK）最差，为452.01 Kg/亩。

2.5 产值

本试验的鲜食花生的价格按同时期的市场批发价来计算。收获期越早，市场的批发价则越高。仍由表7、表 8可知，参试品种中，2月10日播期的大四粒红亩产值最高，可达28528元/亩，同期播种的天府20号亩产值其次，也可达25430元/亩；3月12日播期的大双粒最差，只有5976元/亩的产值。

3．小结

试验结果表明，大四粒红无论是产量和产值在同播种期中均于较好的水平，而且无论是外观（以四荚为主）、口感来说都优于其它品种。且生育期与四粒红（CK）持平，属早熟品

种，可在慈溪早春作为鲜食花生新品种作进一步的试验和示范。花生是喜温作物，由于今年1月中下旬连续低温，导致1月21日播期的花生品种由于冻害影响而出苗较迟，而且花针与其它播期品种相比没有明显优势，成熟采收期也较迟。又由于2月份的遇到连续的阴雨天气，导致2月10日播期的大双粒和黑玉珍出苗受阻，而对于其它品种来说，出苗和生长不受影响，并能获取高产和较高的产值，因此2月10日可作为其它品种的最适播种期。本次试验由于天气原因导致试验数据未能详细显示本次试验结果，为此深表遗憾。

表 1 花生参试花生品种物候期观察结果

品种名称	播种期（月/日）	出苗期（月/日）	花针期（月/日）	成熟期（月/日）	生育期（天）
大双粒	1/21	2/25	4/9	5/31	130
大四粒红	1/21	2/9	4/8	5/23	122
天府 20 号	1/21	2/8	4/1	6/3	133
黑玉珍	1/21	2/25	4/9	6/3	133
四粒红（CK）	1/21	2/9	4/14	5/23	122
大双粒	1/31	3/4	4/6	5/20	109
大四粒红	1/31	3/4	4/8	5/20	109
天府 20 号	1/31	2/25	4/6	5/20	109
黑玉珍	1/31	3/4	4/6	5/20	109
四粒红（CK）	1/31	2/24	4/7	5/20	109
大双粒	2/10	3/13	4/20	/	
大四粒红	2/10	3/8	4/8	5/21	100
天府 20 号	2/10	3/13	4/9	5/21	100
黑玉珍	2/10	3/13	4/20	/	
四粒红（CK）	2/10	3/11	4/7	5/21	100
大双粒	2/20	3/14	4/6	5/28	97
大四粒红	2/20	3/13	4/7	5/21	90
天府 20 号	2/20	3/12	4/10	5/31	100
黑玉珍	2/20	3/14	4/6	5/28	97
四粒红（CK）	2/20	3/11	4/8	5/21	90
大双粒	3/2	3/15	4/11	5/31	90
大四粒红	3/2	3/13	4/8	5/28	87
天府 20 号	3/2	3/12	4/10	5/31	90
黑玉珍	3/2	3/15	4/11	6/3	93
四粒红（CK）	3/2	3/13	4/7	5/28	87
大双粒	3/12	3/23	4/23	6/12	92
大四粒红	3/12	3/22	4/19	6/6	86
天府 20 号	3/12	3/25	4/21	6/12	92
黑玉珍	3/12	3/23	4/23	6/12	92
四粒红（CK）	3/12	3/23	4/19	6/6	86

表 2 参试花生品种抗性调查

品种名称	播种日期	倒伏性	发病情况		
			炭疽病	褐斑病	黑斑病
大双粒	1/21	无	无	无	无
大四粒红	1/21	无	无	无	无
天府 20 号	1/21	无	无	严重	无
黑玉珍	1/21	无	无	无	无
四粒红（CK）	1/21	无	无	严重	无
大双粒	1/31	无	无	严重	无
大四粒红	1/31	无	无	无	无
天府 20 号	1/31	无	无	严重	无
黑玉珍	1/31	无	无	中	无
四粒红（CK）	1/31	无	无	严重	无
大双粒	2/10	/	/	/	/
大四粒红	2/10	无	无	无	无
天府 20 号	2/10	无	无	轻	无
黑玉珍	2/10	/	/	/	/
四粒红（CK）	2/10	无	无	中	无
大双粒	2/20	无	无	中	无
大四粒红	2/20	无	无	轻	无
天府 20 号	2/20	无	无	严重	无
黑玉珍	2/20	无	无	无	无
四粒红（CK）	2/20	无	无	严重	无
大双粒	3/2	无	无	无	无
大四粒红	3/2	无	无	轻	无
天府 20 号	3/2	无	无	严重	无
黑玉珍	3/2	无	无	无	无
四粒红（CK）	3/2	无	无	严重	无
大双粒	3/12	无	无	无	无
大四粒红	3/12	无	无	无	无
天府 20 号	3/12	无	无	严重	无
黑玉珍	3/12	无	无	无	无
四粒红（CK）	3/12	无	无	严重	无

表 3 参试花生品种叶、茎、果、种颜色及形状调查

品种名称	播种时期	叶形	叶色	主茎茸毛	主茎色素	株型	旗瓣长	旗瓣宽	果嘴	荚果网纹	果腰明显程度	荚果形状	种子形状	种皮色
大双粒	1/21	长椭圆形	深绿	无	无	直立	1.32	1.65	轻微	中等	中等	普通形	圆柱形	粉红
大四粒红		长椭圆形	绿	无	无	平伏Ⅰ型	1.35	1.73	中等	明显	轻微	曲棍形	圆柱形	红
天府 20 号		长椭圆形	深绿	无	无	直立	1.29	1.57	中等	明显	轻微	普通形	圆柱形	淡红
黑玉珍		长椭圆形	深绿	无	无	匍匐Ⅰ型	1.37	1.75	中等	明显	轻微	普通形	圆柱形	紫
四粒红（CK）		长椭圆形	深绿	无	无	直立	1.44	1.85	中等	明显	轻微	曲棍形	圆柱形	红
大双粒	1/31	长椭圆形	深绿	无	无	直立	1.40	1.77	轻微	中等	中等	普通形	圆柱形	粉红
大四粒红		长椭圆形	绿	无	无	平伏Ⅰ型	1.23	1.67	中等	明显	轻微	曲棍形	圆柱形	红
天府 20 号		长椭圆形	深绿	无	无	直立	1.39	1.77	中等	明显	轻微	普通形	圆柱形	淡红
黑玉珍		长椭圆形	深绿	无	无	匍匐Ⅰ型	1.32	1.68	中等	明显	轻微	普通形	圆柱形	紫
四粒红（CK）		长椭圆形	深绿	无	无	直立	1.40	1.82	中等	明显	轻微	曲棍形	圆柱形	红
大双粒	2/10	/												
大四粒红		长椭圆形	绿	无	无	平伏Ⅰ型	1.34	1.76	中等	明显	轻微	曲棍形	圆柱形	红
天府 20 号		长椭圆形	深绿	无	无	直立	1.38	1.67	中等	明显	轻微	普通形	圆柱形	淡红
黑玉珍		/												
四粒红（CK）		长椭圆形	深绿	无	无	直立	1.40	1.84	中等	明显	轻微	曲棍形	圆柱形	红

表 4 参试花生品种叶、茎、果、种颜色及形状调查（续）

品种名称	播种时期	叶形	叶色	主茎茸毛	主茎色素	株型	旗瓣长	旗瓣宽	果嘴	荚果网纹	果腰明显程度	荚果形状	种子形状	种皮色
大双粒	2/20	长椭圆形	深绿	无	无	直立	1.40	1.75	轻微	中等	中等	普通形	圆柱形	粉红
大四粒红		长椭圆形	绿	无	无	平伏Ⅰ型	1.29	1.66	中等	明显	轻微	曲棍形	圆柱形	红
天府 20 号		长椭圆形	深绿	无	无	直立	1.41	1.75	中等	明显	轻微	普通形	圆柱形	淡红
黑玉珍		长椭圆形	深绿	无	无	匍匐Ⅰ型	1.37	1.75	中等	明显	轻微	普通形	圆柱形	紫
四粒红（CK）		长椭圆形	深绿	无	无	直立	1.41	1.79	中等	明显	轻微	曲棍形	圆柱形	红
大双粒	3/2	长椭圆形	深绿	无	绿	直立	1.46	1.76	轻微	中等	中等	普通形	圆柱形	粉红
大四粒红		长椭圆形	绿	无	无	平伏Ⅰ型	1.40	1.77	中等	明显	轻微	曲棍形	圆柱形	红
天府 20 号		长椭圆形	深绿	无	无	直立	1.40	1.79	中等	明显	轻微	普通形	圆柱形	淡红
黑玉珍		长椭圆形	深绿	无	无	匍匐Ⅰ型	1.33	1.65	中等	明显	轻微	普通形	圆柱形	紫
四粒红（CK）		长椭圆形	深绿	无	无	直立	1.46	1.87	中等	明显	轻微	曲棍形	圆柱形	红
大双粒	3/12	长椭圆形	深绿	无	绿	直立	1.46	1.79	轻微	中等	中等	普通形	圆柱形	粉红
大四粒红		长椭圆形	绿	无	无	平伏Ⅰ型	1.58	1.99	中等	明显	轻微	曲棍形	圆柱形	红
天府 20 号		长椭圆形	深绿	无	无	直立	1.37	1.72	中等	明显	轻微	普通形	圆柱形	淡红
黑玉珍		长椭圆形	深绿	无	无	匍匐Ⅰ型	1.42	1.76	中等	明显	轻微	普通形	圆柱形	紫
四粒红（CK）		长椭圆形	深绿	无	无	直立	1.43	1.85	中等	明显	轻微	曲棍形	圆柱形	红

表 5 参试花生品种叶、茎、果、种性状及口感调查

品种名称	播种日期	主茎高（cm）	第一侧枝长（cm）	分枝数（个）	叶片长（cm）	叶片宽（cm）	单株结果数（个）	秕粒（个）	有效荚数（个）	500g 果重（个）	每荚粒数（粒）	百果重（g）	百仁重（g）	出仁率（%）	口感
大双粒	1/21	25.44	27.82	6.4	5.74	2.49	25.8	4.9	20.9	97	1.90	518.8	151.4	54.19	好
大四粒红		46.82	48.12	5.3	5.73	2.77	26.4	5.0	21.4	89	3.10	552.0	113.2	48.72	极好
天府20号		42.00	44.34	6.7	5.35	2.71	37.0	12.4	24.6	123	1.80	412.0	126.4	49.96	差
黑玉珍		42.07	40.44	6.5	6.0	2.79	29.0	10.4	18.6	101	1.86	496.4	136.0	50.00	好
四粒红（CK）		38.52	40.17	4.6	6.32	2.75	30.0	6.1	23.9	94	3.62	474.4	78.8	41.80	中
大双粒	1/31	26.6	28.79	11.2	5.37	2.34	35.8	7.1	28.7	105	2.10	516.8	123.2	37.18	好
大四粒红		53.17	52.05	4.2	6.33	2.95	32.0	4.0	18.0	86	3.88	583.6	108.0	42.76	极好
天府20号		33.64	34.71	8.8	5.08	2.45	29.3	7.2	22.1	114	1.86	439.2	94.0	37.67	差
黑玉珍		29.90	34.22	6.5	5.67	2.61	28.7	4.7	24.0	95	1.90	522.4	106.0	32.69	好
四粒红（CK）		44.79	48.17	6.5	6.09	2.86	46.1	5.3	40.8	105	2.76	477.6	86.0	45.69	中
大双粒	2/10	/													
大四粒红		51.26	51.19	4.5	6.32	2.95	27.8	5.7	22.1	92	3.90	554.8	103.2	47.23	极好
天府20号		34.97	36.57	7.2	5.45	2.43	32.4	8.5	23.9	118	1.84	425.0	100.8	39.05	差
黑玉珍		/													
四粒红（CK）		44.43	45.29	5.0	6.12	2.52	43.6	8.3	35.3	108	2.78	460.0	81.2	51.55	中

表 6 参试花生品种叶、茎、果、种性状及口感调查（续）

品种名称	播种日期	主茎高（cm）	第一侧枝长（cm）	分枝数（个）	叶片长（cm）	叶片宽（cm）	单株结果数（个）	秕粒（个）	有效荚数（个）	500g 果重（个）	每荚粒数（粒）	百果重（g）	百仁重（g）	出仁率（%）	口感
大双粒	2/20	34.22	37.28	8.6	5.88	2.78	42.6	12.2	30.4	102	1.78	489.6	151.2	54.95	好
大四粒红		45.95	49.14	5.0	6.29	3.18	28.0	3.6	24.4	98	3.92	507.2	107.6	55.88	极好
天府20号		40.78	43.17	4.2	5.73	2.80	37.30	7.7	29.6	124	1.82	409.0	121.2	55.04	差
黑玉珍		33.13	37.10	5.2	5.99	2.76	28.0	5.5	22.5	107	1.90	465.6	134.8	50.87	好
四粒红（CK）		40.51	43.30	5.3	6.71	3.21	29.8	5.0	24.8	132	3.74	372.4	90.0	48.23	中
大双粒	3/2	34.73	35.69	5.5	6.21	2.66	29.5	4.9	24.6	101	1.80	498.2	130.2	47.81	好
大四粒红		53.36	52.60	4.7	5.94	3.09	24.3	4.7	19.6	98	3.22	513.2	102.8	55.04	极好
天府20号		39.37	40.80	4.0	4.87	2.70	25.8	5.4	20.4	118	1.90	427.6	111.6	45.05	差
黑玉珍		32.55	34.27	5.0	6.45	2.96	30.4	9.2	21.2	103	1.88	485.2	134.4	49.96	好
四粒红（CK）		40.39	40.70	3.3	5.80	2.78	30.3	6.7	23.6	117	2.52	432.8	88.4	52.47	中
大双粒	3/12	36.07	39.32	6.9	5.49	2.76	25.2	6.6	18.6	106	1.86	473.2	144.4	53.57	好
大四粒红		54.02	57.28	6.9	6.16	3.08	24.6	8.0	16.6	103	3.94	481.6	124.8	48.59	极好
天府20号		45.87	49.78	5.0	5.46	2.74	29.1	8.2	20.9	118	1.92	429.2	135.6	56.93	差
黑玉珍		45.42	48.63	6.5	6.8	2.99	24.8	5.4	19.4	112	1.94	450.8	141.2	55.01	好
四粒红（CK）		50.71	53.11	5.5	6.1	2.87	28.6	5.7	22.9	117	3.08	440.3	101.2	57.50	中

表 7 参试花生新品种产量

播种时期	参试品种	小区平均产量（Kg/13.76m^2）	折合产量（Kg /亩）	批发单价（元/Kg）	亩产值（元）
1/21	大双粒	12.209	591.55	24	14197
	大四粒红	13.098	634.62	40	24468
	天府 20 号	14.124	684.34	24	16424
	黑玉珍	12.849	622.56	30	18677
	四粒红（CK）	9.329	452.01	36	16272
1/31	大双粒	10.529	510.15	40	20406
	大四粒红	11.483	556.37	40	22255
	天府 20 号	10.435	505.60	40	20224
	黑玉珍	9.530	461.75	44	20317
	四粒红（CK）	10.447	506.18	40	20247
2/10	大双粒	/			
	大四粒红	14.720	713.21	40	28528
	天府 20 号	13.121	635.74	40	25430
	黑玉珍	/			
	四粒红（CK）	11.730	568.34	40	22734

表 8 参试花生新品种产量（续）

播种时期	参试品种	小区平均产量（Kg/13.76m^2）	折合产量（Kg /亩）	批发单价（元/Kg）	亩产值（元）
2/20	大双粒	12.365	599.11	30	17973
	大四粒红	12.625	611.71	36	22022
	天府 20 号	11.624	563.21	24	13517
	黑玉珍	13.154	637.34	34	21670
	四粒红（CK）	11.534	558.85	40	22354
3/2	大双粒	12.130	587.72	24	14105
	大四粒红	13.214	640.25	30	19208
	天府 20 号	11.926	577.84	24	13868
	黑玉珍	10.933	529.73	24	12714
	四粒红（CK）	11.284	546.73	30	16402
3/12	大双粒	10.278	497.99	12	5976
	大四粒红	13.364	647.51	18	11655
	天府 20 号	11.647	564.32	12	6772
	黑玉珍	13.022	630.94	16	10095
	四粒红（CK）	11.132	539.37	18	9709

（五）春季鲜食花生新品种引种比较试验（文章发表于《浙江农业科学》2020年第2期）

花生（Arachis hypogaea Linn.）花生又名落花生，属蝶形花科落花生属一年生草本植物。原产于南美洲一带，世界上栽培花生的国家有100多个，亚洲最为普遍，次为非洲，据中国有关花生的文献记载栽培史约早于欧洲100多年。花生被人们誉为“植物肉”，含油量高达50%左右，品质优良，气味清香。鲜食花生历来是宁波一带的特色蔬菜，近几年越来越受到周边城市的青睐，温州、绍兴等地也逐渐兴起了花生鲜食热。慈溪市是种植鲜食花生面积较多的地区，多季栽植，常年栽植面积不下20000亩次左右。本试验以当地主栽品种四粒红为对照，对8个从山东、河南等地引进鲜食花生品种（系）的物候期、抗病性、外观、生产性状、产量及口感进行对比，旨在筛选出综合性状优良，适宜慈溪当地种植的鲜食花生品种，为大面积推广提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

引进的8个鲜食花生新品种（系）分别是：花育22号、花育33号、豫花25、大四粒红、远杂9102、豫花22号、豫花40号、白玉，以本地常用的四粒红作对照。

1.2 试验方法

由于今年当地春季连续阴雨天气，导致试验较往年偏迟一星期以上，本试验于2019年4月15日在慈溪市森林公园内进行，试验地土质为黄泥翘（粘土），肥力中等，前作空闲。试验地土壤肥力均匀一致，栽培管理水平一致。

试验采取随机区组排列，3次重复。穴距0.2m，行距0.4m。小区行长5m，每小区5行，每行25穴，，每穴2株，小区面积10㎡，密度16668株/㎡。小区间隔0.2m，四周设保护行。收获时取每小区中间2行10株进行室内各项性状调查考种（《花生种质资源摸描述规范和数据标准》[1]），按小区计产，并对考种花生风味进行了煮熟后现场品尝。5月中旬各

品种进行炭疽病调查，6月中旬进行褐斑病和黑斑病调查。

本试验播种前整地时用辛硫磷防治地下害虫；开花盛期大四粒红用矮壮素2g兑水50公斤喷施防徒长。

2 结果与分析

2.1 生育期

从表1可见，参试品种（系）生育期为87~102天。其中大四粒红早熟性最好，为87天；四粒红（CK）其次，为91天；花育22号和远杂9102为98天；花育33号、豫花25、豫花22、豫花40最迟，均为102天。

2.2 田间抗性比较

由表2得知，就抗倒性而言，各品种的抗倒性均较好，无明显倒伏现象发生。各品种也无炭疽病发生。褐斑病各品种均有不同程度发生，花育22号和豫花25发生严重，花育33号和四粒红（CK）中度发生，其它品种都有轻度发生。

2.3 农艺性状

由表4可知，参试品种(系)的平均主茎高为35.78～64.11cm。以大四粒红最高，为64.11cm较CK高19.87cm；豫花40最低，为35.78 cm，较CK低8.46cm。第一侧枝长与主茎高呈现正相关，也是豫花40最短，为40.04 cm；大四粒红最长，为73.41cm。分枝数各品种变化不大，在5.55～7.65个之间，其中大双粒分枝数最多，为7.65个，较CK多1.25个；花育33号最少，为4.60个；四粒红（CK）为6.40个。叶片长白玉最长，为6.06cm；豫花22号最短，为4.71cm；四粒红(CK)则为5.01cm。叶片面宽各品种差异不大，介于2.09～2.76cm之间。单株结果数四粒红（CK）最少，为25.80个；白玉最多，为42.70个；豫花40号其次，为41.10个。单株有效荚仍在18.05～34.60个之间。花育33号最多，为34.60个；四粒红（CK）最低，为25.80个。500g果重荚数以豫花40号最多为186.75个，比CK多62.75个；大四粒红最少，为95.00个，比四粒红（CK）少29个；四粒红（CK）则为124.00个。

每荚粒数大四粒红最多，为 3.19 粒；远杂 9102 和豫花 22 号最少，为 1.93 粒；四粒红（CK）为 2.21 粒。百果重大四粒红最重，为 529.00g，比 CK 重 120.6 g ；豫花 40 号最轻，为 274.65g。百仁重四粒红最轻，为 90.5 g；花育 33 号最重，为 165.8g，。出仁率则是豫花 40 号最高为 71.50%，比 CK 高 12.08%；豫花 25 最低，比 CK 低 2.94%。

由表 3 可见，现场品尝后的风味，大四粒红口感极好，花育 22 号和豫花 22 号口感较好，豫花 25 和白玉口感差，其它品种口感均一般。

2.4 产量表现

由表 5 可知，各参试品种（系）产量均为于四粒红（CK），其中花育 33 号产量最高，为 12799Kg /hm^2，较 CK 增产 52.55%，增产幅度达极显著水平。大四粒红产量其次，为 11933Kg /hm^2，增产幅度也达极显著水平。远杂 9102、豫花 25、豫花 22、花育 22 号分别比四粒红增产 39.19%、36.05%、36.03%和 23.58%，增产幅度均达极显著水平。白玉、豫花 40 号分别比四粒红（CK）增产 10.87 和 7.64，增产幅度均未达显著水平。

3．小结

试验结果表明，从山东、河南等地引花生品种至慈溪种植是切实可行的。引进的花生新品种（系），均比当地种植的四粒红增产。花育 33 号、大四粒红、远杂 9102、豫花 25、豫花 22、花育 22 号与四粒红相比，增产幅度均达极显著水平。大四粒红虽然产量略低于花育 33 号，但其生育期早、口感好，而且品相好（四粒荚为主），而且外形类似于本地的“掏掏种”受到广大市民的喜爱，建议可在当地作进一步种植。花育 33 号虽然产量最高，但生育期长，因为口感一般，建议只作小面积种植。远杂 9102 产量较高，生育期偏迟，也可适当种植。

表 1　参试花生品种（系）物候期

参试品种	物候期（月/日）				生育期
	播种期	出苗期	花针期	采收期	（天）
花育 22 号	4/15	4/23	5/22	7/22	98
花育 33 号	4/15	4/24	5/23	7/26	102
豫花 25	4/15	4/23	5/20	7/26	102
大四粒红	4/15	4/24	5/22	7/11	87
远杂 9102	4/15	4/24	5/28	7/22	98
豫花 22 号	4/15	4/24	5/26	7/26	102
豫花 40 号	4/15	4/23	5/23	7/26	102
白玉	4/15	4/25	5/23	7/26	102
四粒红（CK）	4/15	4/24	5/21	7/15	91

表 2 参试花生品种（系）抗性调查

品种名称	倒伏性	发病情况	
		炭疽病	褐斑病
花育 22 号	无	无	严重
花育 33 号	无	无	中度
豫花 25	无	无	严重
大四粒红	无	无	轻
远杂 9102	无	无	轻
豫花 22 号	无	无	轻
豫花 40 号	无	无	轻
白玉	无	无	轻
四粒红（CK）	无	无	中度

表 3 参试花生品种（系）外观性状及口感

序号	品种名称	叶形	叶色	主茎茸毛	主茎色素	株型	果嘴	荚果网纹	果腰明显程度	荚果形状	种子形状	种皮色	口感
1	花育 22 号	椭圆	深绿	无	无	直立	轻微	中等	中等	斧头型	圆柱形	粉红	好
2	花育 33 号	椭圆	淡绿	无	无	直立	中等	明显	明显	斧头型	圆柱形	淡红	中
3	豫花 25	椭圆	绿	无	无	匍匐Ⅰ型	轻微	明显	轻微	普通型	圆柱形	粉红	差
4	大四粒红	长椭	绿	无	无	平伏Ⅰ型	中等	明显	轻微	曲棍型	圆柱形	红	最好
5	远杂 9102	椭圆	深绿	无	无	直立	轻微	非常明显	无	普通型	圆柱形	粉红	好
6	豫花 22 号	椭圆	淡绿	无	无	直立	轻微	非常明显	轻微	普通型	短柱形	粉红	中
7	豫花 40 号	椭圆	深绿	无	无	直立	无	非常明显	轻微	普通型	短柱形	粉红	中
8	白玉	椭圆	淡绿	无	无	直立	中等	明显	无	斧头型	圆柱形	白	差
9	四粒红（CK）	椭圆	深绿	无	无	直立	中等	明显	中等	曲棍型	圆柱形	红	中

表 4 参试花生品种（系）生产性状

序号	品种名称	主茎高 (cm)	第一侧枝长 (cm)	分枝数 (个)	叶片长 (cm)	叶片宽 (cm)	单株结果数 (个)	秕粒 (个)	有效荚数 (个)	500g 果重 (个)	每荚粒数 (粒)	百果重 (g)	百仁重 (g)	出仁率 (%)
1	花育22号	46.77	54.79	6.15	5.54	2.32	37.05	14.75	22.30	127.50	1.98	375.90	134.1	64.26
2	花育33号	50.19	54.89	5.55	5.15	2.09	40.25	5.65	34.60	105.00	1.96	545.70	165.8	62.87
3	豫花25	51.55	57.02	6.10	5.34	2.41	28.70	10.15	18.55	95.50	2.37	492.00	132.4	56.48
4	大四粒红	64.11	73.41	7.65	5.58	2.76	36.15	12.15	24.00	95.00	3.19	529.00	128.5	60.37
5	远杂9102	38.60	43.93	6.80	4.72	2.29	35.40	7.30	28.10	131.25	1.93	383.40	138.9	66.08
6	豫花22号	41.85	46.37	5.95	4.71	2.15	32.40	7.10	25.30	143.00	1.93	339.75	126.5	66.91
7	豫花40号	35.78	40.04	6.75	4.69	2.31	41.10	11.90	29.20	186.75	1.94	274.65	112.3	71.50
8	白玉	50.52	58.35	7.05	6.06	2.59	42.70	14.65	28.05	172.50	1.94	302.80	106.0	64.71
9	四粒红（CK）	44.24	50.62	6.40	5.01	2.28	25.80	7.75	18.05	124.00	2.21	408.40	90.5	59.42

表 5 参试花生新品种（系）产量表现

参试品种	小区平均产量（Kg/10m^2）	折合产量（Kg /hm^2）	比 CK（±%）	位次	LSD 差异显著性	
					5%显著水平	1%极显著水平
花育 33 号	12.799	12799	+52.55	1	a	A
大四粒红	11.933	11933	+42.23	2	ab	AB
远杂 9102	11.678	11678	+39.19	3	ab	AB
豫花 25	11.415	11415	+36.05	4	bc	AB
豫花 22 号	11.413	11413	+36.03	5	bc	AB
花育 22 号	10.368	10368	+23.58	6	cd	BC
白玉	9.302	9302	+10.87	7	de	CD
豫花 40 号	9.031	9031	+7.64	8	e	CD
四粒红（CK）	8.390	8390	-------	9	e	D

（六）不同覆盖物、不同鲜食花生品种种植试验（文章发表于《上海农业科技》2020 年第 2 期）

花生又名**落花生**，原产于南美洲热带、亚热带地区。我国关于花生起源的最早记载见于元末明初贾铭所著的《饮食须知》，内有“近出一种落花生，诡名长生果，味辛苦甘，性冷，形似豆荚，子如莲肉”的记述[1]。慈溪市花生清光绪五年（1879 年）从福建引入。沿海于清末始在河塘、杂地、田边、地角零星种植，以干果炒食为主，偶有鲜食[2]。上世纪七十年代前以栽植“本地掏掏种”为主，该品种虽然口感好，但生育期长、采收困难、产量低，种植面积和效益均较低，常年栽植面积在 4000 亩左右，上世纪八十年代引进东北品种“四粒红”，直到现在仍是本地的当家品种，栽种面积在万亩左右，该品种早熟性好、口感一般、产量尚可，但籽粒较小。课题组在 2018 年从山东、四川、河南等地引进 30 余个鲜食花生品种，筛选出品质好、口感优良、生育期早的“大四粒红”品种进行稻草、稻草+地膜、地膜及露地试验，以四粒红露地为对照，对熟性、丰产性和品质进行试验评价，以期找出春季最佳种植模式，以便为农业生产服务。

1 材料与方法

1.1 试验材料

不同的覆盖物为：稻草、稻草+地膜、地膜及露地，试验品种为大四粒红、四粒红，以四粒红露地作对照。大四粒红覆盖稻草为处理 1（简称 1 号）、四粒红覆盖稻草为处理 2（简称 2 号）、大四粒红覆盖稻草+地膜为处理 3（简称 3 号）、四粒红覆盖稻草+地膜为处理 4（简称 4 号）、大四粒红覆盖地膜为处理 5（简称 5 号）、四粒红覆盖地膜为处理 6（简称 6 号）、大四粒红露地为处理 7（简称 7 号）、四粒红露地为对照（简称 8 号）[3]。

1.2 试验方法

试验于 2019 年 5 月 2 日在慈溪市森林公园内进行，试验地土质为黄泥翘（粘土），肥力中等，前作空闲。试验地土壤肥力均匀一致，栽培管理水平一致。

试验采取随机区组排列，3 次重复。穴距 0.2m，行距 0.4m。小区行长 5m，每小区 5 行，每行 25 穴，每穴 2 株，小区面积 10m^2，密度 250013 株/ hm^2。小区间隔 0.2m，四周设保护行。[4]收获时取每小区中间 2 行 10 株进行室内各项性状调查考种，按小区计产，并对考种花生风味进行了煮熟后现场品尝。5 月中旬各品种进行炭疽病调查，6 月中旬进行褐斑病和黑斑病调查。

本试验于 2019 年 5 月 2 日播种，每穴 2 粒，播种时恰逢雨后 2 天，土壤墒情好。播种后除露地外，当天均加上覆盖物，本试验 5 月 10 日陆续出苗。

本试验播种前整地时用辛硫磷防治地下害虫；开花盛期大四粒红用矮壮素 2g 兑水 50 公斤喷施防徒长。

2 结果与分析

2.1 生育期比较

本次试验的熟期相差不大，在 88～92 天之间。其中以地膜覆盖的大四粒红和四粒红最早熟，均为 88 天；稻草+地膜覆盖的大四粒红和四粒红较早熟，都为 89 天；稻草覆盖和露地的大四粒红和四粒红最迟熟，均是 92 天。

2.2 田间抗性比较

由表 2 得知，就抗倒性而言[4]，大四粒红抗倒性较弱，四粒红的抗倒性较强，究其原因是因为株型直立的品种抗倒伏性好，而株型平伏的品种抗倒伏性则差。炭疽病各处理均未发生。褐斑病各处理均有发生，其中稻草+地膜覆盖的 3 号、4 号发生严重；稻草覆盖的 1 号、2 号中等发生。这可能是稻草+地膜和稻草覆盖的处理湿度较大引发的，稻草覆盖后水份不能及时散发，堆积在土壤中容易引起褐斑病的发生。

2.3 农艺性状

由表 4 可知，参试品种的平均主茎高为 51.93～73.71cm 之间。以 5 号最高，为 73.71cm 较 CK 高 14.83cm；2 号最低，为 51.93 cm，较 CK 低 6.95cm。第一侧枝长也是 2 号最短，为

57.18 cm；5 号最长，为 82.60cm。分枝数在 3.75～5.95 个之间，其中 6 号、7 号分枝数最多，均为 5.95 个，较 CK 多 1.30 个；3 号最少，为 3.75 个，较 CK 少 0.9 个。叶片长以 8 号（CK）最长，为 6.19cm；7 号最短为 5.34cm。叶片宽各品种差别不大，也以 8 号（CK）最宽，为 2.86cm；4 号最窄，为 2.49cm。单株结果数 6 号最多，为 40.15 个，比 CK 多 6.00 个；3 号最少，为 30.20 个，比 CK 少 3.95 个。单株有效荚则是 7 号最多，为 33.40 个，比 CK 多 2.70 个；3 号最少，为 22.55 个，比 CK 少 8.15 个。500g 果重荚数以 2 号最多为 157.50 个，比 CK 多 6.25 个；5 号最少为 116.50 个，比 CK 少 34.75 个。每荚粒数各处理差别不大，1 号最多、4 号最少，分别为 3.82 粒和 3.37 粒，CK 为 3.57 粒。百果重 5 号最重，为 427.4g，比 CK 重 91.7 g ；2 号最轻，为 327.4g。百仁重 5 号最重，为 109.2 g，比 CK 重 34.1g；2 号最轻为 74.8g，比 CK 轻 0.3 g。出仁率则是 1 号最高为 71.96%，比 CK 高 4.87%；2 号最低为 65.19%，比 CK 低 1.90%。

由表 3 可见，现场品尝后的风味，大四粒红口感优于四粒红。

表 1　参试花生品种（系）物候期

参试品种	物候期（月/日）				生育期
	播种期	出苗期	花针期	采收期	（d）
1 号	5/2	5/14	6/10	8/2	92
2 号	5/2	5/13	6/10	8/2	92
3 号	5/2	5/13	6/5	7/30	89
4 号	5/2	5/11	6/5	7/30	89
5 号	5/2	5/10	6/2	7/29	88
6 号	5/2	5/10	6/3	7/29	88
7 号	5/2	5/12	6/9	8/2	92
8 号（CK）	5/2	5/11	6/8	8/2	92

2.4 产量表现

由表 5 可见，参试品种中，地膜覆盖处理后的大四粒红产量最高，为 7799.1Kg /hm^2，较 CK 增产 4.81%，但增产幅度未达显著水平。地膜覆盖处理后的四粒红产量分别也稍比 CK 增产 0.45%，而且增产幅度不大。其它处理均比 CK 减产，特别是露地和稻草覆盖后的大四粒红比 CK 相比，与 CK 相比减产达 17.19%和 15.84%，减产幅度均达极显著水平。稻草+地膜后的大四粒红和四粒红、稻草处理的四粒红均比 CK 减产 2.07%、2.22%、3.79%，减产幅度均未达显著水平。

表 2 参试花生品种（系）抗性调查

品种名称	倒伏性	发病情况	
		炭疽病	褐斑病
1 号	强	无	中等
2 号	强	无	中等
3 号	强	无	严重
4 号	强	无	严重
5 号	强	无	轻
6 号	强	无	轻
7 号	强	无	轻
8 号（CK）	强	无	轻

3．小结

试验结果表明，引进的大四粒红花生新品种（系）在地膜覆盖条件下种植虽然产量略高于四粒红（CK），在稻草、稻草+地膜和露地条件下，产量均低于四粒红（CK），而且大四粒红在地膜覆盖情况下生育期早、抗病性好。证明在地膜覆盖情况下其在慈溪当地作适当种植推广是可行的。本次试验由于气候原因种植时期较常年晚，仅在生产上作为参考。

表 3 参试花生品种（系）外观性状及口感

品种名称	叶形	叶色	主茎茸毛	主茎色素	株型	果嘴	荚果网纹	果腰明显程度	荚果形状	种子形状	种皮色	口感
大四粒红	长椭	绿	无	无	平伏Ⅰ型	中等	明显	轻微	曲棍型	圆柱形	红	好
四粒红（CK）	椭圆	深绿	无	无	直立	中等	明显	中等	曲棍型	圆柱形	红	中

表 4 参试花生品种（系）生产性状

品种名称	主茎高（cm）	第一侧枝长（cm）	分枝数（个）	叶片长（cm）	叶片宽（cm）	单株结果数（个）	秕粒（个）	有效荚数（个）	500g 果重（个）	每荚粒数（粒）	百果重（g）	百仁重（g）	出仁率（%）
1 号	55.40	60.38	4.70	5.73	2.65	32.15	7.20	24.95	119.38	3.82	419.3	102.1	71.96
2 号	51.93	57.18	4.40	5.58	2.56	39.60	6.30	33.30	157.50	3.40	327.4	74.8	65.19
3 号	73.23	81.00	3.75	5.52	2.58	30.20	7.65	22.55	116.88	3.61	427.4	101.8	68.46
4 号	57.38	59.68	3.80	5.65	2.49	40.25	7.10	33.15	150.63	3.37	337.6	81.2	65.37
5 号	73.71	82.60	5.00	5.84	2.75	32.05	7.55	24.50	116.50	3.69	427.4	109.2	71.35
6 号	61.35	63.58	5.95	5.76	2.64	40.15	7.75	32.40	155.63	3.53	327.5	85.5	69.50
7 号	64.40	70.70	5.95	5.34	2.56	37.75	4.35	33.40	130.00	3.72	394.0	94.6	71.60
8 号（CK）	58.88	62.88	4.65	6.19	2.86	34.15	7.45	30.70	151.25	3.57	335.7	75.1	67.09

表 5 参试花生新品种（系）产量表现

参试品种	小区平均产量（Kg/10m^2）	折合产量（Kg /hm^2）	比 CK（±%）	位次	LSD 差异显著性	
					5%显著水平	1%极显著水平
5 号	7.7991	7799.1	+4.81	1	a	A
6 号	7.4743	7474.3	+0.45	2	ab	A
8 号	7.4409	7440.9	---------	3	ab	A
3 号	7.3193	7319.3	-2.07	4	ab	A
4 号	7.2760	7276.0	-2.22	5	ab	A
2 号	7.1689	7158.9	-3.79	6	b	A
1 号	6.2624	6262.4	-15.84	7	c	B
7 号	6.1615	6161.5	-17.19	8	c	B

（七）秋冬季大棚三膜覆盖播种期试验

大四粒红是2017年山东花生研究所选育的鲜食型花生新品种，该品种具有品相好、早熟、口感佳、产量高等综合特点。本人自2018年开始，经过多年多点多品种引进、筛选、比较，大四粒红适合在本地各季多模式栽培。为探讨其在秋冬季最适宜的播种时期，更好地为农业生产实际服务，特进行本试验。现将有关结果报道如下。

1 材料与方法

1.1 试验材料

试验于2019年8月1日开始在慈溪市坎墩小超果蔬农场和逍林友谊农场内进行。试验种子为花生新品种“大四粒红”，对照品种为“四粒红”。

1.2 试验方法

试验播种期设7月31日、8月7日、8月15日、8月22日、8月28日、9月4日、9月11日、9月18日、9月25日、10月2日、10月9日共11个播种时期。

试验参试品种和对照品种采作交叉方法。小区行长5.6m，株距0.2 m，平均行距0.4m，6行区，每穴2株，小区面积13.44m^2。小区间隔0.2m，四周设保护行。

基肥在7月25日整地后亩施复合肥50Kg/亩，施肥平整土壤后覆盖地膜。收获时按小区计产。试验地坎墩土质为半夜潮土，逍林土质为粘土（黄泥翘），肥力中等，前作空闲。试验地土壤肥力均匀一致，栽培管理水平一致。

本试验9月23日覆外膜，10月26日覆内膜。外、内膜规格分别是0.08mm和0.05mm无滴膜。地膜规格为0.014mm。

2 试验结果与分析

2.1 最迟播种期

从表1—1、表1—2可见，坎墩9月18日为秋冬季最迟播种期，逍林最迟播种期则为9月25日。分析其原因主要是因为坎墩土壤半夜潮土具有晚上返潮的特性，对喜温怕湿的花

生生境非常不利，低温多湿环境影响出苗。

2.2 生育期

从表 1—1、表 1—2 可见，直到 8 月 28 日坎墩的生育期明显早于逍林，而 9 月 4 日后的生育期却是逍林早于坎墩，究其原因可能是前期气候干旱对粘土的生长十分不利。

2.3 农艺性状

从表 2—1、2—2 可见，主茎高以坎墩 7 月 3 播种 1 日四粒红最高，为 77.85cm；以逍林 8 月 22 日播种四粒红最低，为 27.06cm。第一侧枝长以坎墩 8 月 7 日播种的大四粒红最长，为 62.32 cm；逍林 9 月 11 日播种的四粒红最短，为 29.7 cm。单株结果数以逍林 9 月 25 日播种的大四粒红最多，为 36.8 个；逍林 8 月 15 日播种的大四粒红最少，为 18.4 个。有效荚仍以逍林 9 月 25 日播种的最多，为 30.3 个；8 月 15 日播种的大四粒红最少，为 15.1 个。500g 果重逍林 7 月 31 日播种的大四粒最多，为 166.6 个；逍林 9 月 18 日播种的大四粒最少，为 95.0 个。百果重以逍林 9 月 18 日播种的大四粒最重，为 533.8g；坎墩 7 月 31 日播种的四粒红最轻，为 313.2g。百仁重以逍林 8 月 7 日和 8 月 22 日播种的大四粒红最重，均为 111.8g；坎墩 8 月 22 日播种的四粒红最轻，为 66.6g。出仁率则以逍林 8 月 28 日播种的大四粒红最高，为 67.75%；坎墩 9 月 18 日播种的大四粒红最低，为 44.70%。

2.4 产量

从表 3—1、3—2 可知，以逍林 8 月 28 日播种的大四粒红最高，亩产为 756.79Kg；逍林 9 月 18 日播种的大四粒红次之，亩产为 749.77Kg 坎墩 7 月 31 日播种的四粒红最低，为 388.62Kg。

2.5 经济效益

仍从表 3—1、3—2 可知，以逍林 9 月 25 日播种的大四粒红最高，效益为 41984.80 元；逍林 9 月 18 日播种的大四粒红其次，亩效益为 37488.50 元；坎墩 7 月 31 日播种的四粒红效益最低，为 5440.68 元。

3.小结与讨论

从本次试验两个点试验来看，逍林粘土最迟播种期为 9 月 25 日，坎墩半夜潮土最迟播种期为 9 月 18 日。产量以逍林 8 月 28 日播种的大四粒红最高，亩产为 756.79Kg；效益以逍林 9 月 25 日播种的大四粒红最高，为 41984.80 元。秋冬季大棚三膜覆盖大四粒红产量和效益普遍高于四粒红，逍林最适播种期在 9 月中下旬，坎墩最适播种期为 9 月上中旬。本次试验仅作为 2019 年的理论依据，当年适栽期还要根据气候情况作适当调整。

表 1—1　参试花生品种物候期观察结果

地点	参试品种	物候期（月/日）				生育期
		播种期	出苗期	花针期	采收期	（d）
坎墩	大四粒红	7/31	8/6	8/25	10/19	80
	四粒红	7/31	8/7	8/26	10/21	82
	大四粒红	8/7	8/13	8/30	10/24	78
	四粒红	8/7	8/14	8/31	10/25	79
	大四粒红	8/15	8/23	9/5	10/30	76
	四粒红	8/15	8/24	9/6	10/31	78
	大四粒红	8/22	8/29	9/13	11/13	81
	四粒红	8/22	8/30	9/14	11/15	83
	大四粒红	8/28	9/4	9/20	11/25	89
	四粒红	8/28	9/5	9/21	11/27	91
	大四粒红	9/4	9/10	10/1	12/4	91
	四粒红	9/4	9/11	10/2	12/6	93
	大四粒红	9/11	9/17	10/11	12/18	98
	四粒红	9/11	9/18	10/12	12/20	100
	大四粒红	9/18	9/27	10/18	1/7	111
	四粒红	9/18	9/28	10/19	1/9	113

表 1—2　参试花生品种物候期观察结果

地点	参试品种	物候期（月/日）				生育期
		播种期	出苗期	花针期	采收期	（d）
逍林	大四粒红	7/31	8/6	8/25	10/29	90
	四粒红	7/31	8/7	8/26	10/31	92
	大四粒红	8/7	8/13	8/30	11/3	88
	四粒红	8/7	8/14	8/31	11/5	90
	大四粒红	8/15	8/23	9/5	11/13	90
	四粒红	8/15	8/24	9/6	11/15	92
	大四粒红	8/22	8/29	9/13	11/24	94
	四粒红	8/22	8/30	9/14	11/26	96
	大四粒红	8/28	9/3	9/20	11/28	92
	四粒红	8/28	9/4	9/21	11/30	94
	大四粒红	9/4	9/9	10/1	12/5	92
	四粒红	9/4	9/10	10/2	12/7	94
	大四粒红	9/11	9/19	10/11	12/17	97
	四粒红	9/11	9/20	10/12	12/19	99
	大四粒红	9/18	9/24	10/16	1/5	109
	四粒红	9/18	9/25	10/17	1/7	111
	大四粒红	9/25	10/3	10/23	1/20	117
	四粒红	9/25	10/4	10/24	1/22	119

表 2—1　农艺性状

序号	地点	播种期	品种名称	主茎高(cm)	第一侧枝长(cm)	分枝数(个)	叶片长(cm)	叶片宽(cm)	单株结果数(个)	秕粒(个)	有效荚数(个)	500g 果重(个)	每荚粒数(粒)	百果重(g)	百仁重(g)	出仁率(%)
1	坎墩	7/31	大四粒红	61.61	59.78	4.0	5.05	2.35	25.4	3.9	21.5	105.0	3.20	524.4	108.0	63.90
2		7/31	四粒红	77.85	54.53	3.0	5.44	2.49	24.7	2.8	21.9	167.5	3.20	313.2	75.6	65.00
3		8/7	大四粒红	67.97	62.32	4.0	4.63	2.27	18.9	3.3	15.6	112.5	3.08	451.2	93.6	57.72
4		8/7	四粒红	51.45	50.92	4.0	5.56	2.53	23.2	6.7	16.5	155.0	2.92	326.4	79.2	65.38
5		8/15	大四粒红	48.47	53.28	2.8	5.39	2.48	28.7	5.2	23.5	105.0	3.29	474.0	96.0	54.00
6		8/15	四粒红	49.46	51.63	3.2	5.88	2.67	31.6	5.6	26.0	156.0	3.03	320.0	74.0	61.29
7		8/22	大四粒红	43.75	49.14	3.7	5.30	2.56	22.9	4.6	18.3	100.0	3.30	499.2	105.6	55.05
8		8/22	四粒红	43.28	49.79	2.8	6.02	2.59	23.0	4.7	18.7	152.5	3.46	326.6	66.6	60.65
9		8/28	大四粒红	44.78	48.20	2.7	4.94	2.47	28.6	8.2	20.4	112.5	3.28	447.2	93.8	61.57
10		8/28	四粒红	48.4	48.20	2.2	6.02	2.46	36.3	8.9	27.4	145.0	3.50	350.4	71.2	64.78
11		9/4	大四粒红	38.69	48.20	2.2	4.75	2.20	23.7	4.6	19.1	100.0	3.03	483.6	96.8	47.99
12		9/4	四粒红	30.5	48.2	2.0	5.48	2.29	27.2	9.5	17.7	145.0	2.98	354.0	72.2	51.14
13		9/11	大四粒红	46.24	48.2	2.6	5.62	2.53	36.3	13.5	22.8	96.3	3.30	516.2	84.4	46.95
14		9/11	四粒红	35.25	38.05	3.1	5.69	2.40	34.5	17.0	17.5	127.5	3.35	388.8	70.8	50.32
15		9/18	大四粒红	42.66	44.22	2.2	5.32	2.42	32.3	4.2	28.1	102.0	3.30	479.3	82.6	44.70
16		9/18	四粒红	34.58	36.05	2.8	5.35	2.38	34.2	6.5	27.7	145.0	3.15	345.6	69.5	48.70

表 2—2 农艺性状

序号	地点	播种期	品种名称	主茎高(cm)	第一侧枝长(cm)	分枝数(个)	叶片长(cm)	叶片宽(cm)	单株结果数(个)	秕粒(个)	有效荚数(个)	500g 果重(个)	每荚粒数(粒)	百果重(g)	百仁重(g)	出仁率(%)
1	逍林	7/31	大四粒红	47.3	48.2	3.5	5.12	2.41	23.9	1.8	22.1	107.5	3.02	462.8	109.6	62.10
2		7/31	四粒红	60.04	48.2	3.5	5.87	2.65	27.9	2.7	25.2	166.6	2.45	310.0	81.4	61.44
3		8/7	大四粒红	48.43	48.2	3.7	5.02	2.44	26.1	5.0	21.1	105.0	3.29	476.8	111.8	63.15
4		8/7	四粒红	33.29	35.86	4.0	5.27	2.53	24.4	8.3	16.1	112.5	3.57	444.8	77.2	52.91
5		8/15	大四粒红	36.21	35.95	2.0	4.78	2.39	18.4	3.3	15.1	115.0	3.20	436.6	102.6	63.70
6		8/15	四粒红	33.12	36.21	2.2	5.62	2.55	23.9	7.9	16.0	150.0	3.13	332.6	79.8	66.77
7		8/22	大四粒红	37.23	39.41	2.2	5.01	2.45	24.1	6.9	17.2	102.5	3.34	492.4	111.8	64.87
8		8/22	四粒红	27.06	31.62	2.3	5.47	2.74	28.0	5.3	22.7	127.5	3.30	391.0	87.0	63.14
9		8/28	大四粒红	41.86	43.46	2.1	4.97	2.44	25.7	6.8	18.9	116.3	3.55	435.6	97.4	67.75
10		8/28	四粒红	36.95	40.06	2.3	5.99	2.72	29.2	8.0	21.2	115.0	3.08	368.0	79.4	67.37
11		9/4	大四粒红	42.06	43.21	2.6	5.4	2.67	21.0	2.9	18.1	105.0	3.21	480.2	105.2	63.28
12		9/4	四粒红	35.54	34.03	2.3	5.68	2.7	24.3	3.0	21.3	137.5	3.35	366.0	78.2	61.54
13		9/11	大四粒红	37.17	36.96	3.3	5.09	2.57	27.6	3.0	24.6	100.0	3.14	507.2	107.6	55.64
14		9/11	四粒红	28.67	29.7	2.8	5.55	2.49	28.5	4.1	24.4	130.0	3.09	383.6	82.4	59.31
15		9/18	大四粒红	34.26	33.77	3.7	5.73	2.85	21.8	6.4	15.4	95.0	3.11	533.8	107.6	52.99
16		9/18	四粒红	35.77	36.05	3.0	5.98	3.27	29.6	3.2	26.4	140.0	3.15	358.0	72.2	59.93
17		9/25	大四粒红	38.19	38.05	2.6	5.41	2.99	36.8	6.5	30.3	110.0	2.80	454.0	94.0	46.31
18		9/25	四粒红	30.78	30.78	2.6	5.46	2.90	27.8	1.0	26.8	137.5	3.07	365.0	68.0	54.12

表 3—1 产量及经济效益

地点	播种期	品种名称	亩产量（Kg/亩）	价格（元/公斤）	效益（元）
坎墩	7/31	大四粒红	441.20	14	6176.80
	7/31	四粒红	388.62	14	5440.68
	8/7	大四粒红	470.19	14	6582.66
	8/7	四粒红	419.29	14	5870.06
	8/15	大四粒红	501.02	14	7014.28
	8/15	四粒红	422.84	14	5919.76
	8/22	大四粒红	554.08	16	8865.28
	8/22	四粒红	507.08	16	8113.28
	8/28	大四粒红	492.11	20	9842.20
	8/28	四粒红	487.79	20	9755.80
	9/4	大四粒红	679.84	24	16316.16
	9/4	四粒红	545.92	24	10918.40
	9/11	大四粒红	691.45	40	2765.80
	9/11	四粒红	385.75	40	1543.00
	9/18	大四粒红	645.57	50	32278.5
	9/18	四粒红	431.06	50	21553.0

表 3—2 产量及经济效益

地点	播种期	品种名称	亩产量（Kg/亩）	价格（元/公斤）	效益（元）
逍林	7/31	大四粒红	430.02	14	6020.28
	7/31	四粒红	398.52	14	5579.28
	8/7	大四粒红	541.61	14	7582.54
	8/7	四粒红	477.60	14	6686.40
	8/15	大四粒红	519.44	16	8311.04
	8/15	四粒红	509.03	16	8144.48
	8/22	大四粒红	717.51	20	14350.20
	8/22	四粒红	627.11	20	12542.20
	8/28	大四粒红	756.79	24	18162.96
	8/28	四粒红	698.95	24	16774.80
	9/4	大四粒红	505.89	24	12141.36
	9/4	四粒红	430.66	24	10335.84
	9/11	大四粒红	514.91	40	20596.40
	9/11	四粒红	512.47	40	20498.80
	9/18	大四粒红	749.77	50	37488.50
	9/18	四粒红	571.95	50	28597.50
	9/25	大四粒红	645.92	65	41984.80
	9/25	四粒红	389.99	65	25349.35

（八）鲜食花生新品种大四粒红育苗方式、施氮量、肥料基追比例及密度多因子试验

（文章发表于《蔬菜》2021 年第 4 期）

花生，拉丁文（Inachis hypogaea I），英文 Peanut 或 Groundnut，又称落花生、长生果等。原产地热带和亚热带地区，喜温畏寒，适宜生长温度为 15～35℃。慈溪市的花生栽培始于清道光五年（1879 年）。最初从福建引入，开始在沿海地区的河塘、杂地、田边、地角零星种植，建国初期种植面积为 4000 亩。随着产业结构调整，种植面积逐年扩大，至目前已有 50000 亩左右。[1]种植时间一般在 4 月底至 8 月初播种，7 月底到 11 月底收获，收嫩果以作蔬菜，鲜食花生已成为市民餐桌上不可或缺的常用蔬菜。由于引种的滞后及未能形成规模化种植，慈溪的鲜食花生品种仍以上世纪八十年代的“四粒红”品种为主。

大四粒红是 2017 年山东花生研究所选育的鲜食型花生新品种，该品种具有品相好、早熟、口感佳、产量高等综合特点，至目前为至全市推广面积达千亩以上。本人自 2018 年开始，经过多年多点多品种引进、筛选、比较，大四粒红无论是口感、品相、早熟性和产量均优于其它品种，适合在本地各季可作多模式栽培。针对慈溪各地生产上存在着施肥量、密度及育苗方式不一致对花生产量及品质的影响，探讨合理的种植密度、施肥技术和覆盖技术，形成一套可操作性的方法，更好地为农业生产服务，特进行本试验。现将有关结果报道如下。

1 材料与方法

1.1 试验材料

试验于 2020 年 4 月 14 日在慈溪市森林公园内进行。试验材料为花生新品种“大四粒红”，从山东省花生研究所引进。

1.2 试验方法

试验采用正交设计，共设育苗方式、密度、施氮量、基追比 4 个因素，育苗方式三水平：地膜点播、基质育苗（带基质）露地、基质育苗（带基质）+地膜；密度三水平：15000 株/亩、17000 株/亩、19000 株/亩；施氮量（纯氮）三水平：15kg、20kg、25kg；基追比三水

平：75：25、80：20、85：15。以育苗方式为条件，试验共设 9 个处理组合。具体处理组合见表 1。基追肥试验用量见表 2。

表 1　大四粒红栽培试验处理设计

处理代号	育苗方式			亩密度（株）			亩施氮量（kg）			基追肥比例		
	地膜直播	穴盘苗露地	穴盘苗+地膜	15000	17000	19000	15	20	25	75：25	80：20	85：15
1	√			√			√					√
2	√				√			√			√	
3	√					√			√	√		
4		√				√	√				√	
5		√		√				√		√		
6		√			√				√			√
7			√		√		√			√		
8			√			√		√				√
9			√	√					√		√	

表 2　施肥试验设计

处理代号	基肥			追肥			合计		
	N	P205	K20	N	P205	K20	N	P205	K20
1	12.75	8.5	21.25	2.25	1.5	3.75	15.0	10.0	25.0
2	16.0	8.0	20.0	4.0	2.0	5.0	20.0	10.0	25.0
3	18.75	7.5	18.75	6.25	2.5	6.25	25.0	10.0	25.0
4	12.0	8.0	20.0	3.0	2.0	5.0	15.0	10.0	25.0
5	15.0	7.5	18.75	5.0	2.5	6.25	20.0	10.0	25.0
6	21.25	8.5	21.25	3.75	1.5	3.75	25.0	10.0	25.0
7	11.25	7.5	18.75	3.75	2.5	6.25	15.0	10.0	25.0
8	17.0	8.5	21.25	3.0	1.5	3.75	20.0	10.0	25.0
9	20.0	8.0	20.0	5.0	2.0	5.0	25.0	10.0	25.0

注：亩施 N（中值）：P205：K20 比例为 2：1：2.5，即当亩施纯氮 20kg 时，施纯磷 10kg，纯钾 25kg。基追肥以俄产复合肥为主（N：P205：K20）为 15：15：15，配施尿素和硫酸钾。尿素、硫酸钾的纯 N、纯 K 含量分别为 46.7%和 48.5%。

试验不设对照，采取随机区组排列，3 次重复。小区行长 10m，平均行距 0.4m，3 行区，每穴 2 株，小区面积 10m^2。小区间隔 0.2m，四周设保护行。

基肥在 4 月 12 日整地后按试验要求，按小区施入，施后再用铁锹深翻。追肥在 6 月 10 日打孔施入。基质育苗采用 50 穴穴盘，4 月 14 日在穴盘内直接播种，每穴 3 粒，集中在大棚内育苗。地膜点播在 4 月 14 日采用播种后直接覆盖地膜处理，每穴 3 粒。4 月 26 日基质

育苗露地和基质育苗+地膜移栽。试验地土质为粘土（黄泥翘），肥力中等，前作包菜。试验地土壤肥力均匀一致，栽培管理水平一致。

1.3 调查指标及方法

按《花生种质资源描述规范和数据标准》[2]一书，各处理分别在 7 月 15 日、7 月 23 日、7 月 25 日收获时取每小区中间 2 行 10 株进行室内单株结果数、秕粒、有效荚数、500g 果重（个）、每荚粒数、百果重、百仁重等各项性状调查考种，三次重复，按小区计产。

1.4 数据分析与处理

采用 GP-Install 数据统计和 LSD 方差分析。

2 结果与分析

2.1 全生育期

由表 3 可见，各处理的播种期一致，由于苗期集中育苗的干预，处理 4、处理 5、处理 6、处理 7、处理 8 和处理 9 出苗期明显早于处理 1、处理 2 和处理 3 5 天。开花下针期处理 4、处理 5 和处理 6 最迟，较其它处理迟 3 天。采收期则是处理 1、处理 2 和处理 3 最早，处理 7、处理 8 和处理 9 其次，处理 4、处理 5 和处理 6 最迟。全生育期处理 1、处理 2 和处理 3 最短，均为 92 天；处理 7、处理 8 和处理 9 其次，均为 100 天；处理 4、处理 5 和处理 6 则最长，均为 102 天。

2.2 育苗方式的效应

从表 5 可见，在不同的育苗方式条件下，地膜直播的鲜食花生产量表现为：平均亩产 630.39kg，高于基质育苗+地膜条件下的的平均亩产 607.96 kg 和基质+露地条件下的平均亩产 557.32kg。分析原因是：虽然地膜点播条件下的平均单株结果数和有效荚数 34.88 个、27.05 个，低于基质育苗+地膜条件下的 36.65 个和 30.18 个；但其 500g 果重个数少、百果重重、百仁重重，分别为 207.17 个、607.46 和 68.17g，高于基质育苗+地膜和基质+露地。究其原因，虽然地膜直播花生出苗一致性不如基质育苗，但基质育苗发棵不如地膜理想；另

一方面露地育苗保水保肥性能不如地膜，而且株间差异较大。

表 3　参试花生品种物候期观察结果

处理	物候期（月-日）				全生育期
	播种期	出苗期	花针期	采收期	（d）
1	4-14	4-28	5-16	7-15	92
2	4-14	4-28	5-16	7-15	92
3	4-14	4-28	5-16	7-15	92
4	4-14	4-23	5-19	7-25	102
5	4-14	4-23	5-19	7-25	102
6	4-14	4-23	5-19	7-25	102
7	4-14	4-23	5-16	7-23	100
8	4-14	4-23	5-16	7-23	100
9	4-14	4-23	5-16	7-23	100

注：全生育期：播种至采收天数。

表 4　各处理组合主要经济性状及亩产

处理代号	单株结果数（个）	秕粒（个）	有效荚数（个）	500g 果重（个）	每荚粒数（粒）	百果重(g)	百仁重(g)	亩产
1	37.25	6.55	30.70	213.0	2.98	564.0	62.5	594.03
2	30.70	8.25	22.45	214.0	3.12	632.4	69.9	621.70
3	36.70	8.70	28.00	194.5	2.99	616.0	72.1	675.43
4	29.70	3.80	25.90	237.5	3.10	554.2	66.9	577.70
5	31.10	5.55	25.55	245.5	3.11	541.8	65.0	520.56
6	30.75	3.65	27.10	225.0	3.21	580.6	70.4	573.70
7	37.05	6.80	30.25	210.0	3.05	570.6	63.2	586.30
8	35.60	5.55	30.05	221.0	2.95	555.8	63.6	606.36
9	37.30	7.05	30.25	221.5	2.95	576.0	64.3	631.23

2.3 种植密度的效应

仍从表 4 见，在不同的种植密度条件下，19000 株/亩的鲜食花生产量表现为：平均亩产 619.83 kg，高于 17000 株/亩条件下的平均亩产 593.90 kg 和 15000 株/亩条件下的平均亩产 581.94 kg。分析原因是：19000 株/亩条件下单株结果数、有效荚数、500g 果重个数、百果重、百仁重分别为 34.00 个、27.98 个、217.67 个、578.66g、67.53g，处于中间水平，但其由于密度高，综合亩产也高。

2.4 施氮量的效应

由表 4 可得，施氮量在 25 kg/亩的表现为平均单株结果数、有效荚数、500g 果重个数、百果重、百仁重及亩产分别为 34.92 个、28.45 个、213.67 个、594.20g、68.93g、626.79kg，均高于其它两个处理。

表 5　育苗方式、密度、施氮量、基追比条件下各处理的主要经济性状及亩产

处理	试验因素	处理水平	单株结果数（个）	秕粒（个）	有效荚数(个)	500g 果重（个）	每荚粒数(粒)	百果重(g)	百仁重(g)	亩产
1	育苗方式	地膜点播	34.88	7.83	27.05	207.17	3.03	607.46	68.17	630.39
2		基质+露地	30.52	4.33	26.19	236.00	3.14	558.86	67.43	557.32
3		基质育苗+地膜	36.65	6.47	30.18	217.50	2.98	567.46	63.70	607.96
4	密度	15000 株/亩	35.22	6.38	28.84	226.67	3.01	560.60	63.93	581.94
5		17000 株/亩	32.83	6.23	26.60	216.33	3.13	594.54	67.83	593.90
6		19000 株/亩	34.00	6.02	27.98	217.67	3.01	578.66	67.53	619.83
7	施氮量	15kg/亩	34.67	5.72	28.95	220.17	3.04	562.94	64.20	586.01
8		20kg/亩	32.47	6.45	26.02	226.83	3.06	576.66	66.17	582.87
9		25kg/亩	34.92	6.47	28.45	213.67	3.05	594.20	68.93	626.79
	基追肥比例	75：25	34.95	7.02	27.93	216.67	3.05	579.46	66.77	594.10
		80：20	32.57	6.37	26.20	224.33	3.06	587.54	67.03	610.21
		85：15	34.53	5.25	29.28	219.67	3.05	566.80	65.50	591.36

2.5 不同基追比例的效应

由表 5 可知，基追比例 80：20 条件下，亩产量最高，为 610.21kg，单株结果数和有效荚最低，分别为 32.57 个和 26.2 个；百果重和百仁重较其它两个处理重，分别为 587.54g 和 67.03g；秕粒为 6.37 个处于中间水平，500g 果重最多，为 224.33 个。基追比例 75：25 条件下，亩产量其次，为 594.10kg，单株结果数最高、有效荚其次，分别为 34.95 个和 27.93 个；百果重和百仁重处于中间水平，分别为 579.46g 和 66.77g；秕粒最高为 7.02 个，500g 果重最少，为 216.67 个。基追比例 85：15 条件下，亩产量最低，为 91.36kg，单株结果数其次、有效荚最高，分别为 34.53 个和 29.28 个；百果重和百仁重最低，分别为 566.80g 和 65.50g；秕粒最低为 5.25 个，500g 果重处于中间水平，为 219.67 个。平无每荚粒数各

处理差异不大。

表 6　　参试花生新品种产量表现

处理	小区平均产量（Kg/10m²）	折合产量（Kg /亩）	位次	LSD 差异显著性	
				5%显著水平	1%极显著水平
3	10.131	675.43	1	a	A
9	9.468	631.23	2	ab	A
2	9.325	621.70	3	ab	AB
8	9.095	606.36	4	ab	AB
1	8.910	594.03	5	bc	AB
7	8.794	586.30	6	bc	AB
4	8.665	577.70	7	bc	AB
6	8.605	573.70	8	bc	AB
5	7.808	520.56	9	c	B

注：采用 GP-Install 数据统计和 LSD 方差分析。

3 结论与讨论

本次试验鲜食花生处理 3 的亩产最高，为 675.43 kg，与处理 5 相比增产达极显著；处理 9 其次，与处理 5 相比，增产也达极显著；处理 2 再次，与处理 5 相比增产水平达显著水平；处理 5 产量最低，亩产为 520.56kg。从本次试验的分析来看用地膜点播，亩密度 19000 株，施氮量 25 kg/亩，基追比例为 80：20，更有利于鲜食花生经济性状和产量的提高[3]。

地膜覆盖保温性和保湿性能均较好，所以生育期早于露地[4]，但在连续阴雨条件下，地膜覆盖容易因为湿度过高，引起烂苗，导致出苗不良。穴盘苗地膜条件产量低于地膜直播条件是因为穴盘苗虽然苗期一致性好，但由于发棵不如直播，产量略低于直播。密度和施氮量则呈现出密度越高产量越高；施氮量越高产量越高。由于本次试验的样本数不足，密度和施氮量均未知最高峰值，不能提出更适宜的种植密度和施氮量指标。

（九）春季鲜食花生新品种引种比较试验（文章发表于上海农业科技 2021 年第 1 期）

花生在我国一般作为油料作物以榨油为主，随着对花生的进一步开发和利用，鲜食花生逐渐以蔬菜走上人们的餐桌。慈溪市是沿海种植花生较多的地区，常年栽植面积在 5 万亩左右，自上世纪九十年代开始花生消费多以鲜食为主。播种时间一般在 4 月中下旬至 8 月上旬，收获季节在 7 月底至 11 月初。为验证更适宜本地春季种植的高产优质鲜食花生品种（系），本试验从各地引进鲜食花生新品种（系）5 个，以上世纪八十年代引进的本地常规品种“四粒红”作对照，对它们的早熟性、丰产性和品质进行比较、试验评价，以期筛选出适合本地种植的花生新品种（系）。

1 材料与方法

1.1 试验材料

参试品种试验品种：花育 60 号、小京生、改良 20 号、大四粒红、四粒红。以“四粒红”为对照[1]。各品种的引种单位及时间详见表 1。

表 1 参试品种来源及引种时间

参试品种	品种来源	引种时间	备注
花育 60 号	浙江省农业科学院	2019 年 10 月	冷库 3～5℃环境下保存
小京生	浙江新昌农技推广中心	2019 年 11 月	
改良 20 号	浙江省农业科学院	2019 年 10 月	
红沙	山东花生研究所	2019 年 10 月	
大四粒红	山东花生研究所	2020 年 2 月	
四粒红（CK）	吉林省扶余县	2019 年 3 月	

1.2 试验方法

试验于 2020 年在慈溪市坎墩街道玉兰农场内进行，试验地土质为夜潮土，肥力中等，前作空闲。试验地土壤肥力均匀一致，栽培管理水平一致。

试验采取随机区组排列，3 次重复。穴距 0.2m，行距 0.4m。小区行长 4m，每小区 8 行，每行 20 穴，，每穴 2 株，小区面积 12.8m^2，密度 16668 株/亩。小区间隔 0.4m，四周设保护行。拖拉机耕地前亩施俄产复合肥（15：15：15 含硫酸钾）50kg 作基肥。收获时取每小

区中间2行10株进行室内各项性状调查考种，重复3次，按小区计产，并对考种花生风味进行了煮熟后现场品尝。5月13日各品种进行炭疽病调查，6月中旬进行褐斑病和黑斑病调查[2][3]。

本试验于2020年4月17日播种，每穴2粒，播种前雨后以白膜覆地，土壤墒情好。

4月17日用高氯氟氰菊酯防治地下害虫；6月9日用阿维菌素苯甲酸盐防小卷叶虫。

2 结果与分析

2.1 生育期

从表2可见，参试品种的全生育期为88～115天。其中以改良60号、红沙、大四粒红和四粒红（CK）早熟，均为88天；花育60号中熟，为90天；小京生迟熟，为115天[4]。

2.2 农艺性状

由表3可知，参试品种的平均主茎高为36.68～54.23cm。以小京生最高，为54.23 cm较CK高5.06cm；花育60号最低，为36.68 cm，较CK低12.49cm，四粒红（CK）则为49.17 cm。第一侧枝长与主茎高呈现正相关，也是花育60号最短，为43.168cm；小京生最长，为71.93cm。分枝数在3.4～8.5个之间，其中小京生分枝数最多，为8.5个，较CK多5.1个；CK最少，为3.4个。叶片长和宽则以在四粒红为大，分别为5.32cm、2.53cm；小京生最短，分别为4.14cm和1.75cm。单株结果数小京生最多，为76.70个，比CK多30.15个；红沙最少，为38.55个，比CK少8.00个。有效荚数小京生最多，为53.70个，比CK多18.30个；红沙最少，为32.90个，比CK少2.50个。每荚粒数大四粒红最多，为3.25粒，花育60号最少，平均每荚粒数为1.95粒。百果重花育60号最重，为625.6，比CK重114.4 g；小京生最轻，为259.0 g。

仍由表3可见，现场品尝后的风味，花育60号、小京生、大四粒红口感好，四粒红口感中等，改良20号、红沙口感较差。

表 2 参试花生品种物候期观察结果

参试品种	物候期（月/日）				生育期
	播种期	出苗期	花针期	采收期	（d）
花育 60 号	4/17	4/25	5/17	7/16	90
小京生	4/17	4/25	6/7	8/10	115
改良 20 号	4/17	4/25	5/19	7/14	88
红沙	4/17	4/25	5/20	7/14	88
大四粒红	4/17	4/25	5/17	7/14	88
四粒红（CK）	4/17	4/25	5/17	7/14	88

2.3 产量表现

由表 4 可见，参试品种中，花育 60 号产量最高，为 844.12Kg /亩，较 CK 增产 25.83%[5]，差异达极显著水平。改良 20 号产量分别比 CK 增产 15.71%、18.25%差异达显著水平。大四粒红产量比 CK 增产 4.97%,差异未达显著水平。红沙、小京生分别较 CK 减产-16.06%、62.29%，减产幅度均达极显著水平[6]。

3．小结

试验结果表明，引进的 5 个鲜食花生品种中花育 60 号生育期较迟于 CK，但其产量最高，口感也很好，与当地种植的四粒红相比，增产幅度达极显著水平，建议可在当地作进一步的试验和示范。改良 20 号虽然产量与四粒红相比增产达显著水平，但其口感不佳，不适宜在春季作鲜食利用。大四粒红虽然产量略高于四粒红，但其口感好，形状似本地龙生型花生，对怀有地产情节的慈溪人来说，可得到较大的欢迎，建议可作小范围种植。本次试验未作当地同时期市场价格调研工作，所以经济效益分析还待在下次试验中作进一步的验证。

表 3 花生性状调查记载表

品种名称	主茎高 (cm)	第一侧枝长 (cm)	分枝数 (个)	叶片长 (cm)	叶片宽 (cm)	单株结果数 (个)	秕粒 (个)	有效荚数 (个)	500g 果重 (个)	每荚粒数 (粒)	百果重 (g)	口感
花育 60 号	36.68	43.18	6.5	5.16	2.42	45.90	10.85	35.05	193.0	1.95	625.6	好
小京生	54.23	71.93	8.5	4.14	1.75	76.70	23.00	53.70	416.0	2.02	259.0	好
改良 20 号	49.62	55.45	5.0	4.68	2.18	43.10	9.90	33.20	235.0	2.03	527.8	差
红沙	43.85	49.96	4.7	5.19	2.57	38.55	5.65	32.90	249.5	1.95	482.2	差
大四粒红	41.23	48.69	4.1	5.32	2.53	44.20	10.80	33.40	243.0	3.25	508.8	好
四粒红（CK）	49.17	53.04	3.4	4.98	2.36	46.55	11.15	35.40	268.0	2.70	510.2	中

表 4 参试花生新品种产量表现

参试品种	小区平均产量 （Kg/12.8m^2）	折合产量 （Kg /亩）	比 CK （±%）	位次	LSD 差异显著性	
					5%显著水平	1%极显著水平
花育 60 号	16.2062	844.12	+25.83	1	a	A
改良 20 号	14.9036	776.27	+15.71	2	ab	AB
大四粒红	13.5198	704.19	+4.97	3	bc	B
四粒红（CK）	12.8798	670.86	____	4	c	B
红沙	10.8114	563.12	-16.06	5	d	C
小京生	4.7806	249.00	-62.29	6	e	D

通过以上试验实践及技术指标的确立，该技术规程将为鲜食花生栽培提供科学依据，指导农民实现花生生产的高效、可持续发展。

六、与相关法律法规和国家标准的关系

经标准专利网标准库查询，与本标准相关的标准主要包括产地环境、生产投入品及其使用等标准，包括 GB 4407.2 《经济作物种子 第 2 部分：油料类》、GB/T 8321《（所有部分） 农药合理使用准则》、NY/T 496 《肥料合理使用准则 通则》、NY/T 855 《花生产地环境技术条件》、NY/T 1276 《农药安全使用规范总则》，均作为本标准制定的依据。

与生产相关的标准主要有 GB/T 1532-2008 《花生》规定了花生的加工、储存、运输和贸易，不涉及种植过程；GB/T 19693-2008 《地理标志产品 新昌花生（小京生）》规定的是新昌花生的地理标志产品保护范围和要求等；NY/T 2400-2013 《绿色食品 花生生产技术规程》主要规定了干花生的生产技术规程，不涉及鲜食花生；浙江省没有花生相关的地方标准。因此本规程的制定在技术内容上与现行有效的国家标准、行业标准和浙江省地方标准等相协调，并填补了鲜食花生标准的空白。

本标准主要技术内容包括：

1.生产模式和流程：描述了鲜食花生的生产模式，确立了生产程序。

2.产地环境条件：包括气候条件、土质、灌溉水质等。

3.生产管理要求：包括品种选择、播种、育苗、田间管理等，其中田间管理又包括栽培方式、定植密度、肥水管理等。

4.病虫害防治：规定主要病虫害及具体的防治要求，给出相应的防治技术方案。

5.采收和贮运：规定采收技术和质量控制要求，及包装、贮存、运输等要求。

结合宁波市科技局公益类项目《花生新品种选育及高效栽培技术集成研究》、慈溪市科技局公益类项目《早春鲜食花生新品种引进及高效栽培技术研究》及慈溪市农业科技项目《菜用花生周年化供应及新品种引种技术研究》的研究成果，经过慈溪、余姚、奉化等地标准化生产基地的生产实践，初步验证了标准技术要求的科学性和时效性，为市地方标准的起草及在全市应用实施打下了良好基础。

七、实施推广建议

为了促进《鲜食花生栽培技术规程》的实施和推广，以下是一些建议：

1.建立推广培训计划：组织培训班、研讨会等形式，向种植者和农业技术人员传授该技术规程的内容和操作方法。

2.宣传推广：通过宣传册、网站、电视等媒体渠道，广泛宣传技术规程的重要性和优势，提高种植者的认识和接受度。

3.政策支持：相关部门可以制定扶持政策，鼓励种植者采用该技术规程，提供资金和技术支持。

4.示范示教：建立鲜食花生栽培的示范基地，向种植者展示技术规程的实施效果，提供实际操作指导。

通过以上措施，可以促进《鲜食花生栽培技术规程》的实施和推广，进一步提高鲜食花生的产量和质量，推动花生种植业的可持续发展。

八、地方标准涉及专利的说明

无。

九、重大分歧意见的处理经过和依据

无。