

引进国外农机试验资料选编

第三集



农机部北京农业机械化研究所编

引进国外农机试验资料选编

(第三集)

农机部北京农业机械化研究所

1982年4月

前 言

我国近年来陆续引进了一些国外农业机械，许多单位在不同地区作了适应性试验，获得了不少值得参考的试验数据和经验。为了让更多的人了解外国农业机械的现代水平，结合我国实际情况，消化这些试验结果，有助于推动我国农业机械化事业的发展，我们受国家农委科教局的委托，搜集整理了近年来国外农机试验资料，汇集成《引进国外农机试验资料选编》，供我国农机生产、使用、科研、教学及管理单位的工作人员参考。

全书共分三集，陆续出版。第一集为拖拉机和旱田机械；第二集为水田机械；第三集为经济作物机械和畜牧机械。

本书系由农机部北京农业机械化研究所《农业机械化研究通讯》编辑部组织选编的。在征稿和选编过程中得到农机部农机化局、中国农机研究院等单位的支持和协助，谨表谢忱。

由于试验条件和试验手段的限制，本书所收集的试验方法和试验数据难免有不全面之处。又因时间仓促，未能将目前国内试验的外国农机资料完全反映于本书。缺点和错误，请批评指正。

编 者

一九八二年四月

目 录

经济作物机械

美国利斯顿-1580型花生联合收获机	(1)
西德Cramer Marathon 马铃薯栽植机	(10)
西德Wisent RM-R, 瑞士Samro SuperB、Samro Junior 马铃薯联合收获机	(14)
日本V-8、HP-4WF、AM-53、AM-30、A-8采茶机R-8、E-6、 D-6茶叶修剪机	(18)
日本PS-110、100、75、40茶叶修剪机, PH-85、100、105采茶机	(24)
澳大利亚TOFT-275型甘蔗种植机	(26)

畜牧机械

美国1550型动力开沟牧草播种机	(32)
美国青贮饲料种植、中耕与收获机械	(40)
美国2280型自走式牧草切割压扁机	(43)
丹麦 TAARUP-602 型青饲料收获机	(48)
美国5440型自走式青饲料收割机	(52)
美国 200 型捡拾压垛机	(56)
美国 346T 型捡拾压捆机, F-100D 型草捆收集器	(62)
西德 ROLLANT62 型捡拾卷捆机-圆草捆机	(69)
西德 ROLLANT60 型捡拾压捆机-方草捆机	(73)
西德 AUTONOM K30型捡拾装载车	(77)
美国 200 型草垛运输车	(83)
美国158型装载机, H118-A 型草捆抓取器, 1065型草捆拖车	(85)
美国 F-900-B 型筒式干草粉碎机	(90)
丹麦 805 型茎秆切碎机	(92)
丹麦 PELESDNT小型成套饲料加工设备	(95)

经济作物机械

美国利斯顿-1580型花生联合收获机

利斯顿-1580型花生联合收获机是美国利斯顿公司生产的花生联合收获机中收幅较小、容量较小的一种。该机由拖拉机牵引，一次可完成条形放铺的带蔓花生的捡拾、摘果、分离清选、去果柄、集箱、装卸等项作业。

一、主要技术参数

配套动力：75马力轮式拖拉机（输出轴传动功率不低于65马力）

联接型式：牵引。三接头万向驱动（带安全护罩）

动力输出轴转速：540转/分

外形尺寸（长×宽×高）：

7010×2180×3350（毫米）

机具总重：2.68吨

轮距：1830毫米

捡拾宽度：1580毫米

集果箱容量：2.48米³

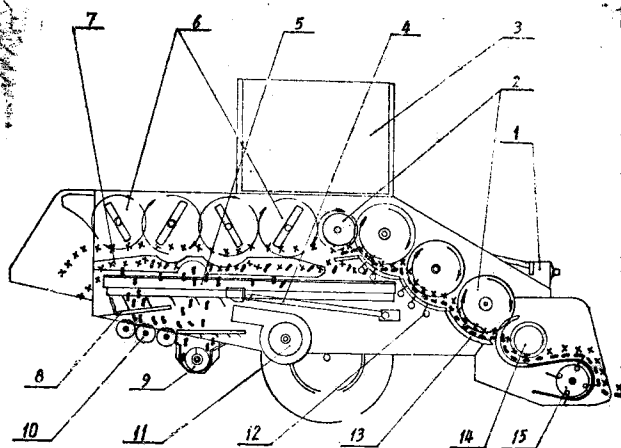


图1 美国利斯顿-1580型花生联合收获机

二、结构特点

利斯顿-1580型花生联合收获机由动力输入及变速箱部分、捡拾系统、摘果系统、分离系统、清选系统、除梗器、输送装置、集果箱等部分组成（图1）。

捡拾系统由捡拾台和喂入器组成。捡拾台的四排弹齿杆将铺放于地表的花生蔓挑起，沿弧形导苗板向后输送，导苗板既可起导苗作用又可防止花生蔓缠绕捡拾辊。五组弹簧钢丝制成的压条（每组两根）均匀分布，压在导苗板上，它挡住沿导苗板切线方向飞开的花生蔓同时压住带状的藤蔓层，使之均匀地进入搅龙喂入器。捡拾台弹簧齿杆最大回

- 1—齿轮箱； 2—摘果滚筒组； 3—集果箱；
- 4—偏心传动； 5—清选振动筛； 6—分离叶轮组；
- 7—分离筛； 8—除梗器筛； 9—搅龙；
- 10—除梗锯组； 11—清选风扇； 12—摘果齿杆；
- 13—摘果凹板； 14—搅龙喂入器； 15—捡拾台

转半径为470毫米，捡拾宽度为1580毫米。捡拾速度有三种：1.59 米/秒，2.01 米/秒，2.22米/秒。可用更换捡拾台的传动链轮来实现变速。喂入器由滚筒、两排弹齿、偏心推杆机构及安全装置构成。其作用是把捡拾上来的花生蔓层迅速地拨送至摘果部分。呈180°配置在喂入滚筒外径的两排弹齿，在偏心推杆的作用下，间歇地对花生蔓层向后施力。滚筒左右两侧对称地设置了一对近半周的搅龙叶片，可将1580毫米捡拾宽度内的花生蔓收拢，输送到1040毫米宽的摘果部份中，搅龙喂入器的右侧装有安全离合器，当喂入系统壅塞或发生其他故障时，牙嵌式离合器打滑，起到安全作用。滚筒与凹板的间隙可调。捡拾器弹簧齿杆的地隙高度在20~30毫米之间捡拾性能最好。

摘果系统包括四个摘果滚筒、凹板筛、固定弹齿。如图2所示，前三滚筒成一字形排列，与水平成一定角度，滚筒直径为650毫米，第四滚筒与第三滚筒轴心位于同一水平线上，直径为340毫米。滚筒由若干根方管（或圆管）构成，每根管上均布着4~8组弹齿（每组两根齿杆）相邻滚筒弹齿成品字形交错排列，齿顶重叠量约50毫米，各滚筒构成及转速见表1。喂入滚筒与第一摘果滚筒的线速度相差不大，而第二摘果滚筒的线速度是第一摘果滚筒的3.18倍，第三、四滚筒的线速度却分别稍高于前一滚筒。以保证较好的摘果性能和果蔓层的畅流。

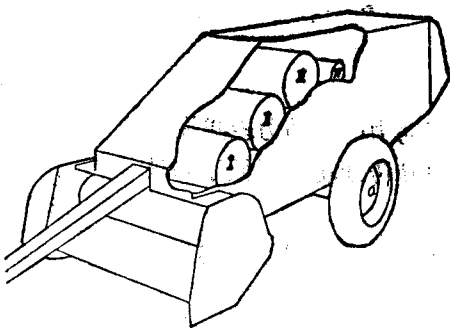


图2 摘果滚筒布置

表1 摘果滚筒转速表

	组成滚筒的方管(圆管)根数	每根管上排列的弹齿组数	当动力输出轴转速为540转/分时	
			转数(转/分)	弹齿顶线速度(米/秒)
第一摘果滚筒	6	4	68	2.31
第二摘果滚筒	12	4	216	7.35
第三摘果滚筒	12	4	241	8.22
第四摘果滚筒	4	8	532	9.47

与滚筒对应放置的凹板筛是由三段圆弧筛面和一段平直筛面组成，前两段冲有细长孔，土壤及细碎杂物可漏出，后一段圆弧和位于第四滚筒下面的平面斜筛是大网格筛，被梳刷下来的花生果和打击成小段的藤段在此落入振动筛，大量的长藤段被第四滚筒传送到分离叶轮组。筛子下面固定着五根装有弹齿的杆轴。如图3所示，第二摘果滚筒下面设有三根，第三滚筒下面有两根。弹齿穿过筛面，与摘果滚筒的弹齿有径向重叠量，称之为啮合量。啮合量可调，它决定着摘果能力的强弱。排列在机具右侧的五个手柄可

变换固定弹齿的角度。全啮合时，弹齿杆指向滚筒轴心。

分离系统由分离叶轮组和与其配套的凹板组成。四个嵌有两排弹齿的叶片轮互成一定角度配置，它们协调地连续地将由摘果系统输送来的藤蔓挑松，在此过程中被摘下来夹在藤蔓中的花生果得到充分的分离。四片分离叶片尺寸、形状相同。其轴心位于同一水平面上（见图4），转速比为1:1:1:3。第二分离叶轮轴端设有安全销。

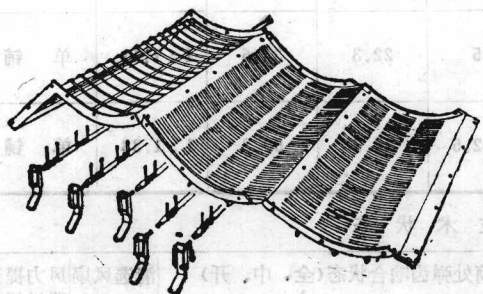


图3 凹板筛

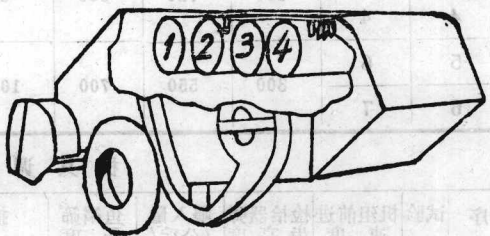


图4 分离叶轮布置

清选系统由往复运动的振动筛和一清选风扇组成。振动筛筛面分为三段：带有细长小孔的波形筛面、波形筛面、鱼鳞筛面。根据花生品种、喂入量的变化来调整鱼鳞筛孔的开度。风扇的转数为970转/分，风量可由对开的风门进行调节。

除梗器是由三根锯齿片组轴组成。在运转过程中，除梗器可勾掉花生果柄，并将其排除在地面上。此处设置的振动筛可连续地将清洁的花生果输送至搅龙输送机处。

输送装置由输送搅龙和风力提升器组成。输送搅龙位于联合收获机的底部，它把清洁的花生果送至风力提升器的气道中。风力提升器由可提供23.83米/秒风速的风扇和气道组成。花生果在此气流推动下，被输送到机具顶部的集果箱内。搅龙与风道交接处的底部设有一排杂口。提升风扇的风量可由风扇进风口处的风门进行调节。

集果箱安装在机具的顶部，容量为2.48米³。倾卸高度为3米，花生果装满后，由液压系统控制，可直接卸到卡车或其他装载车上。

三、试验情况

本机于1981年9月20日至9月24日在山东省招远县玉甲大队进行了田间捡拾摘果试验；于1981年9月28日和9月29日在山东省莱西县山东省花生研究所做了场上摘果试验。

1、性能调试试验

本次试验因受试验面积限制，仅在边分析、边调整的基础上，改变若干参数，以求对样机的技术性能、各部件功能等得到进一步的认识。

调试阶段测定数据见表2。

表 2

性能调试阶段测定数据

收 获 作 物 调 查										
序 号	试 验 组 号	植株高度 (毫米)	果柄拉力 (克)	条 铺 尺 寸		条铺含土 率(%)	果 蔓 含 水 率		果 蔓 比	条铺情况
				宽(毫米)	厚(毫米)		果 (%)	蔓 (%)		
1	1	430	967	750	170	25.1	27.0	38.4	1:1.26	双 铺
2	2									
3	3	380	730	600	80	25	22.3	35.5	1:1.11	单 铺
4	4									
5	6	300	550	700	100	12.5	35.5	50.3	1:1.33	单 铺
6	7									

机 具 调 整 技 术 状 态

序 号	试 验 组 号	机组前进 速 度 (米/秒)	捡拾器弹 齿 高 度 (毫米)	喂入量 (公斤/ 秒)	鱼鳞筛 开 度 (度)	摘果滚筒处弹齿啮合状态(全、中、开)					清选风扇 风门开度	风力提升 器风门开 度
						I	II	III	IV	V		
1	1	0.29	25	1.40	33	全	全	中	开	开	大	中
2	2	0.29	25	1.40	33	全	中	中	中	开	大	中
3	3	0.29	20	0.58	22	全	全	全	开	开	偏小	中
4	4	1.03	25	1.01	22	全	全	全	开	开	偏小	小
5	6	1.06	25	1.37	22	中	开	开	开	开	偏小	小
6	7	1.57	25	1.37	22	中	开	开	开	开	偏小	小

性 能 测 定

序 号	试 验 组 号	漏 检 率 (%)	损 失					质 量				
			捡拾损失 率 (%)	排 出 损 失 率 (%)			总损失率 (%)	破碎率 (%)	裂口率 (%)	带柄率 (%)	含土率 (%)	含杂率 (%)
				摘不净 (%)	吹出夹带 (%)	合 计 (%)						
1	1	4.49	/	3.06	4.20	7.06	7.06	3.51	28.56	16.11	2.32	0.38
2	2	6.50	4.20	0.94	4.66	5.60	9.80	4.93	28.56	11.79	3.50	0.40
3	3	0.70	8.47	0.10	0.05	0.15	8.62	4.62	28.00	10.67	17.83	1.52
4	4	3.29	7.72	0.04	0.06	0.09	7.81	3.89	19.85	10.35	9.92	0.98
5	6	0	1.44	0.12	0.21	0.33	1.77	3.64	24.60	8.05	3.20	0.52
6	7	0.43	2.66	0.51	0.53	1.04	3.70	2.70	23.10	9.62	5.58	0.61

2、机组前进速度试验

机组前进速度直接影响着捡拾质量, 捡拾器弹齿某点的运动是机组直线前进速度与捡拾器圆周运动速度的几何合成, 其运动轨迹呈余摆线。为保证捡拾器顺利地将条铺花生捡拾起, 同时损失又最少, 捡拾器弹齿的线速度应稍高于机组前进速度。如表 3 所示, 当捡拾速度为 2 米/秒时, 机组前进速度取 1~1.06 米/秒, 其捡拾损失比较小 (平均在 1%

之内)。

利斯顿—1580型花生联合收获机的捡拾能力较强，不论是条铺的，还是散落在地表的花生藤蔓都能被捡拾起，但捡拾过程中的机械摘果损失前者明显地少于后者。捡拾器对大土块、大石块的适应性也较强。

表3 机组前进速度变化对捡拾损失的影响

序 号	试 验 编 组	条 铺 情 况	喂入量 (公斤/ 秒)	捡拾器弹 齿地隙高 度(毫米)	捡拾器弹 齿线速度 (米/秒)	机组前 进速度 (米/秒)	漏捡率 (%)	捡拾损 失 率 (%)
1	2	双 铺	1.40	25	2.01	0.29	6.50	4.20
2	3	单 铺	0.58	20	2.01	0.29	0.70	8.47
3	4	单 铺	1.01	25	2.01	1.03	3.29	7.72
4	8	单 铺	1.20	25	2.01	1.04	0.12	0.15
5	9	双 铺	1.98	25	2.01	1.10	0.44	0.74
6	10	三 铺	2.76	25	2.00	1.03	0.08	0.89
7	11	单 铺	1.05	25	2.01	1.08	0.26	1.15
8	12	单 铺	1.08	25	2.01	1.05	0	0.71

3. 喂入量的对比试验

试验地块亩产量约为300斤/亩，为考核喂入量对机具工作状况及性能指标的影响，将由4HW—1600型花生挖掘机挖掘出的花生由人工进行了并铺。即两行条铺合并成一行的称为双铺，三行并成一行的称三铺。在机具技术状态和其它田间条件相同的情况下，对利斯顿—1580型花生联合收获机进行了单铺、双铺、三铺的对比试验，试验结果见表4。

表4 喂入量对性能的影响

序 号	试 验 编 组	条 铺 情 况	喂入量 (公斤/ 秒)	漏 检 率 (%)	损 失					质 量				
					检拾 损失 (%)	排出损失率(%)			总损失率 (%)	破碎率 (%)	裂口率 (%)	带柄率 (%)	含土率 (%)	含杂率 (%)
						摘不净 (%)	吹出夹 带(%)	合计 (%)						
1	8	单铺	1.20	0.12	7.72	0.06	0.15	0.21	7.93	4.34	32.67	7.43	5.22	0.47
2	9	双铺	1.98	0.44	0.15	0.44	0.74	1.18	1.33	2.26	12.69	9.11	1.07	0.16
3	10	三铺	2.76	0.08	0.74	0.20	2.98	3.18	3.92	3.37	19.22	9.78	1.17	0.37

*机组前进速度：1.00~1.04米/秒；捡拾器弹内线速度：2.00~2.01米/秒；捡拾器弹齿地隙高度：25毫米左右。

由表4可以看出，双铺的综合性能最好，双铺、三铺的破碎率和裂口率都比单铺的好。但摘不净损失和吹出夹带损失都比单铺的高。本次试验因试验地花生条铺不连续，双铺、三铺改善了条铺的连续性，使捡拾条件得到改善，漏捡率有所下降。捡拾率与条铺中的含土率关系较大，应恰当地控制捡拾器的地隙高度。利斯顿公司强调捡拾器弹齿的地隙高度为1~2英吋。这次田间试验因条铺较薄，故采用1英吋左右(约25毫米)的地

隙高度，效果较好。

试验中，搅龙喂入器性能良好。未发生过堵塞或离合器打滑等现象。

4、摘果滚筒弹齿与凹板固定弹齿的啮合量试验

利斯顿-1580型花生联合收获机摘果滚筒弹齿与凹板筛上的固定弹齿的啮合量是可调的。为了考察弹齿啮合量对摘果性能的影响，在作业条件和机具技术参数相对固定的情况下，变换手柄位置(即改变啮合量)进行了试验。测试数据见表5。

表 5 弹 齿 啮 合 量 对 性 能 影 响

序 号	试验 编组	弹 齿 啮 合 状 态					损 失					质 量				
		Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅴ	检拾 损失 (%)	排出损失率 (%)			总损 失率 (%)	破碎率 (%)	裂口率 (%)	带柄率 (%)	含土率 (%)	含杂率 (%)
								摘不净 (%)	吹出夹 带(%)	合计 (%)						
1	11	全	开	开	开	开	1.15	1.10	0.38	1.48	2.63	3.03	21.53	15.45	6.81	1.29
2	12	全	全	开	开	开	0.71	1.32	0.24	1.56	2.27	2.84	12.91	25.09	9.96	1.92
3	13	全	全	全	开	开	1.09	1.23	0.20	1.43	2.52	2.85	19.22	16.98	2.09	1.42
4	14	全	全	全	全	开	1.09	0.77	0.23	1.00	2.09	4.09	16.00	13.56	0.48	0.81
5	15	全	全	全	全	全	1.14	0.45	0.14	0.59	1.73	2.34	18.40	16.63	1.56	1.47
6	16	中	中	中	中	中	3.34	0.19	0.13	0.32	3.66	3.83	22.73	12.82	5.30	1.14
7	17	开	开	开	开	开	4.10	0.53	0.25	0.78	4.88	3.60	16.00	10.89	9.75	0.64

注：机组前进速度：1.02~1.08米/秒；检拾器弹齿线速度：1.98~2.01米/秒；第I摘果滚筒弹齿线速度：2.26~2.30米/秒；第II摘果滚筒弹齿线速度：7.20~7.34米/秒；第III摘果滚筒弹齿线速度：8.06~8.21米/秒；第IV摘果滚筒弹齿线速度：9.30~9.46米/秒；鱼鳞筛开度：22°；清选风扇风门开口：偏小；升运风扇风门开口：最小；花生品种：花-37；植株长度：335~400毫米；并铺情况：单铺；果柄拉力：700~920克；果含水率：26.10%；茎含水率：23.93%；果茎比：1:1.36；喂入量：0.92~1.08公斤/秒。

由表5可以看出，当手柄全部处于中间位置时，摘不净损失率最低，为0.19%，处于其它位置时则在0.45~1.32%之间浮动。

5、摘果滚筒转速的对比试验

为观察摘果滚筒对破碎率、裂口率及其它性能的影响，进行了降低摘果滚筒转速的对比试验。测定结果见表6。

从表6中可以看出，随着摘果滚筒线速度的降低，破碎率、裂口率都有下降的趋势，含土率有所增加，其他性能指标无明显变化。

6. 为考察机具各工作部件对花生果破碎、裂口的影响，采用了正常工作时突然停机、观察和测定各处花生果的破裂情况，结果如表7所示。

7、风力提升器风量试验

为查定风力提升器风道的气流量对输送花生果至集果箱时，因打击在集果箱壁而造成的裂口、破碎率，做了以下二组风量试验。取一定量花生果，人为地从提升器风道口喂入，然后从集果箱里取样测定。结果见表8。

表中数据表明，随着风道内风速的增加，破碎率、裂口率都有增加。应该指出，当集果箱内堆积一定花生果后，冲击因落差减小和有先落入的花生果层铺垫而得到缓和，裂口率有所下降。

表 6

摘果滚筒转速对摘果性能的影响

序 号	试 验 编 组	各摘果滚筒线速度(米/秒)				摘不净 损失率 (%)	吹出夹带 损失率 (%)	破碎率 (%)	裂口率 (%)	带柄率 (%)	含土率 (%)	含杂率 (%)	备 注
		I	II	III	IV								
1	18	2.31	7.35	8.22	9.47	0.05	0.13	4.89	26.29	9.84	5.10	0.28	
2	19	2.10	6.74	7.54	8.69	0	0	3.24	25.39	11.11	3.50	1.30	
3	20	1.97	6.28	7.02	8.08	0	0.03	2.16	18.39	13.63	0.72	0.86	除梗器螺 母松动
4	21	2.01	6.41	7.18	8.27	0.04	0	4.47	21.03	11.71	7.74	1.10	
5	22	1.98	6.32	7.08	8.16	0.07	0.046	1.49	20.50	17.90	4.35	0.38	
6	23	1.79	5.72	6.40	7.38	0.13	0	2.30	12.18	14.99	8.34	0.82	
7	24	1.79	5.72	6.40	7.38	0.07	0	0.95	15.14	12.54	3.98	0.96	
8	25	1.59	5.08	5.68	6.55	0.16	0	/	/	/	/	/	不能正常 工作

注：机组前进速度：0.90~1.05米/秒；清选风扇风门开口：18~21组一偏小；22~25一大；升运风扇风门开口：18~25组一小；26~27一大；摘果滚筒弹齿合状态：I一中，II一中，III一中，IV一中，V一中；鱼鳞筛开度22°；花生品种：白沙1016；植株高度：300毫米；果柄拉力：567克；条铺状况：单铺；喂入量0.70~0.92公斤/秒；果含水率：22.9%；蔓含水率：16.6%；果蔓比：1:1.06。

表 7

停机测定各部位花生果破、裂情况

部 位	破 碎 率 (%)	裂 口 率 (%)
喂入滚筒凹板处	6.09	18.01
第二、三摘果滚筒凹板处	0	9.03
第一、二分离滚筒凹板处	0	6.1
第三、四分分离滚筒凹板处	0	17.2
波形振动筛前部	2.57	10.82
波形振动筛后部	2.91	12.81
除梗器处	2.63	15.50
输送搅龙中部	5.60	12.95
输送搅龙出口处	3.04	12.68
集果箱内	2.90	22.38

表 8

风力提升器风量变化对裂口率的影响

风 门 开 度	取 样 果 重 (克)	破 碎		裂 口	
		破碎果重 (克)	比 率 (%)	裂口果重 (克)	比 率 %
最 大	1975.7	8.7	0.44	450	22.78
最 小	2534	20	0.79	402	15.86

8、摘湿果试验

美国花生收获机农艺要求花生果含水率达25%左右时进行捡拾摘果作业，这就需要对挖掘成条铺的花生植株晾晒2~3天。这个要求与我国北方地区的作业要求相近。但在我国南方则有随挖掘随摘果（即摘湿果）的习惯。为考察该机具摘湿果的能力，做了摘干、湿果的对比试验，结果见表9。

表9 摘干、湿果性能参数对照表

序 号	试验 编组	收获物干湿状况		摘不 净损 失率 (%)	吹出夹 带损 失率 (%)	破 碎 率 (%)	裂 口 率 (%)	带 柄 率 (%)	含 土 率 (%)	含 杂 率 (%)	
		条铺晾晒 时 间	含水率(%)								
			果								蔓
1	18	一 天	22.9	16.6	0.05	0.13	4.89	26.29	9.84	5.10	0.28
2	19	同 上			0	0	3.24	25.39	11.11	3.50	1.30
3	26	随挖随摘	36.1	33.1	0.38	0	2.69	19.13	11.31	1.39	0.49
4	27	同 上			0.37	0	3.03	24.90	8.56	0.41	0.62

注：机组前进速度：0.87~1.05米/秒；摘果滚筒处弹齿齿合状态：全部中；鱼鳞筛开度：22°；清选风扇风门开口：大；升运风扇风门开口：18、19组一小；26、27组一大；花生品种：白沙1016；植株高度：300；果柄拉力：18、19组—560克；26、27组—900克；条铺状况：单铺；喂入量：0.76~0.95公斤/秒。

从表9可以看出，花生果含水率高，果皮韧性较好，因而破碎率、裂口率都较低。但摘不净损失率有所增高。

8、对石块适应性的查测

为考核样机对石头的适应性，查测了进入某些部件的石块。

①花岗岩石块：重500克，三向尺寸为160×160×50(毫米)。经由捡拾器，喂入滚筒，被摘果滚筒打断（有明显的新断面）后，被分离滚筒从分离筛上排出。

②去柄器前网格筛积存的石块，重45克、30克、20克若干块，最大石块三向尺寸为55×50×35(毫米)。

③集果箱内的石块：42克、40克、20克若干块，最大石块三向尺寸为50×50×30(毫米)。

由此可见，就机具结构强度和使用可靠性而言，对石块的适应性较强，而就分离能力而言，大多数石块得到了分离，但仍有少数未能得到清选。

9、场上固定作业，人工喂入摘果试验

为考核场上固定作业时，该机具的摘果能力，对122亩（亩产干果约400斤）的花生进行了摘果试验。

试验时，样机仍由拖拉机驱动，两人各立捡拾器两端不断用草叉向喂入口拨送，三十多人排成两排位于花生垛和机具之间保证供应，喂入基本连续，但不均匀，往往也有成团塞喂的情况。工作时间：17.5小时。纯工作时间：16.6小时，历时两天，从未发生故障。生产率约为：2940公斤/时（湿果）。摘果质量情况见表10。

表10

场上固定摘果质量测定

编 组	取 样 果 重 (克)	破 碎		裂 口		带 柄		含 土		含 杂	
		破碎果 重(克)	比率 (%)	裂口果 重(克)	比率 (%)	带柄果 重(克)	比率 (%)	含土重 (克)	比率 (%)	含杂重 (克)	比率 (%)
I	614	64	10.42	113	18.40	101	16.45	3.5	0.56	11	1.75
II	545	42	7.71	86	15.78	131	24.04	12	2.10	15	2.62
III	576	60	10.42	99	17.19	96	16.67	2	0.34	19	3.18
IV	553	35	6.33	96	17.36	126	22.78	2	0.35	12.5	2.20
V	550	30	5.45	35	6.36	64	11.64	1	0.18	16	2.82
VI	714	71	9.94	54	7.56	121	16.95	7	0.96	9	1.23
平均			8.38		13.78		17.42		0.75		2.30

注：摘果滚筒弹齿啮合状态：全部中；鱼鳞筛开度：31°；清选风扇风门开口：偏大；升运风扇风门开口：小；花生品种：花37；花生果含水率：I、II组—14.4%；III、IV组—16.4%；V、VI组—22.5%。

场上固定作业和田间作业质量对比见表11，破碎率有所提高。但这是由于场上作业过程中，人踩、车压的机会多，进入机具的花生果已有破碎。因此，对表11中破碎率一项需作分析。

裂口率明显下降。主要原因是集果箱满箱后再倾倒的原因。

含土率低。原因有二：①人工喂入大大减少进入机具的土量。②试验地含石块少。

但含杂率比田间作业时高。这是因为喂入量大且不均匀（成团状喂入）。②试验的花生藤蔓较壮，果蔓比小。

带柄率也有所提高。其原因是单位时间花生果流的厚度大，锯片勾到果柄的几率下降。

表11

场上固定作业和田间行走试验摘果质量对照表

	破 碎 率 (%)	裂 口 率 (%)	带 柄 率 (%)	含 土 率 (%)	含 杂 率 (%)
田间试验摘果质量(平均值)	3.24	21.19	12.64	4.85	0.84
场上固定作业摘果质量 (平均值)	8.38	13.78	17.42	0.75	2.30

通过场上固定作业性能测定和分析，可以得出这样的结论：若喂入得当，摘果质量不会低于田间作业的摘果质量。

10、生产率测定

田间试验仅就3.56亩地做了生产率的查定。查定地块长177米，宽13.4米，挖掘后成10行条铺，行距1.34米。总工作时间为35分钟，纯工作时间：20分37秒。生产率为6.14亩/时，纯工作时间生产率：10.5亩/时。

场上固定作业摘果48,800多斤，122亩地的花生，总工作时间17.5小时，纯工作时间为16.6小时。生产率为2,790公斤/时，纯工作时间生产率为2,940公斤/时。由于这种作业方式受到人工喂入能力的影响，因此仅供参考。

四、评 语

1、整机配置比较合理、操作简单、转弯灵活、调整方便、工作可靠性强、维修保养方便。

2、捡拾性能好，漏检率低，适应性强。

3、摘果能力强，干果、湿果均可适应，摘净率较高。

4、清选能力强，清洁度高，吹出夹带损失低。

5、设有除果柄装置，不仅可去果柄，还可除去部分藤蔓段和泥杂。

6、搅龙参数设计合理、气流输送能力强、集果箱倾卸方便。

7、生产效率较高。

8、破碎率与我国机型相差不大，裂口率却达20%以上。

9、机型庞大，机长7.01米，适用于大面积、大地块作业，与我国的丘陵地带和目前小地块种植状况不相适应。

10、花生藤蔓在我国是上等饲料，要收回储存。该机则打断后撒于地表，还田作肥。这点与我国目前使用状况不相适应。

(中国农机院 刘艾莉)

西德Cramer Marathon马铃薯栽植机

一、结构特点

该机是悬挂式两行马铃薯自动栽植机，由链勺式排种装置、种子箱、传动机构、行走部分、滑刀式开沟器，圆盘覆土器和机架等七部分组成。

链勺式排种装置是由链条和固定在其上面的两排勺式塑料排种杯组成。排种杯有大、中、小三种型号，以适应播不同尺寸的整薯要求。排种装置由地轮通过链条进行传动，改变链轮齿数就可得到不同尺寸的株距。

种子箱内装有弹簧加载的喂入机构，在作业中随着种薯重量的减轻，箱底自动倾斜，

使种薯自动输送到排种杯中。

行走部分由两个驱动轮和两个支撑地轮组成，同时还配置了滑刀式开沟器和圆盘覆土器。

二、技术参数

主要技术参数 见表1

表1 主要技术参数

项 目		单 位	测 值
外型尺寸（长、宽、高）		毫 米	1900×1650×1500
重 量	结构重量	公 斤	540
	使用重量		1040
工 作 行 数		行	2
工 作 幅 宽		米	1.40
行 距		厘 米	70
滑 刀 式 开 沟 器	数 量	个	2
	列 数	列	1
	尺寸(长×宽×高)	厘 米	45×21×12
	入 土 角 度	度	0
	深度调节范围	厘 米	13
勺 式 排 种 器	行 数	行	2
	各 行 数 量	个	30
	穴 距 范 围	厘 米	20,22,25,26,27,29,30 32,35,37,40,42,50
	排种点离地高度	厘 米	16
圆 盘 式 覆 土 器	圆 盘 直 径	毫 米	465
	圆 盘 夹 角	度	44
种薯箱装载量		公 斤	500
传动型式			地轮链条传动
传动比的数量		个	15
地轮直径×轮缘宽度		厘 米	63×11
运输间隙		毫 米	620
配套动力		马 力	50
作业速度		公里/时	8~10
生 产 率		亩/时	10

三、性能试验

1、试验条件

试验地土质为淋溶黑土，土质比较粘重、胶结，耕性差（详见表2）。

表2 试验条件汇总表

土地条件	土壤类型	淋溶黑土
	地 势	坡度不大
	整地情况	秋翻秋耙
	前茬作物	小 麦
	干土厚度(厘米)	2
	土壤水份(%)	26.96
	土壤坚实度(公斤/厘米 ²)	6.3
种薯特性	品 种	克新4号
	种薯容重(公斤/升)	1.37
	种薯平均重量(克)	53.5
	种薯平均直径(厘米)	5.52
	直径范围(厘米)	R = 2.3

注：机组重复压后，0~15厘米深度范围内的土壤坚实度为10.2公斤/厘米²

2、试验结果及分析

在不同的作业速度时，对栽植机栽植整薯、块薯进行了性能测定，结果见表8。

表3 性能指标汇总表

试验时间：1979年5月

配套动力：东方红-54

试验地点：克山农研所青年农场

作业档次：5，4，3

项 目		整 薯	整 薯	整 薯	块 薯
作业速度(公里/时)		9	7.2	6.4	6.4
播量(株/垧)		33,000	37,000	45,000	58,000
空穴率(%)		27.0	11.0	3.5	8.9
重播率(%)		3.6	2.4	1.7	13.7
株 距	合格率(%)	10.9	23.0	31.6	16.7
	平均株距(厘米)	44	34	33	28
	标准差(厘米)	27	14.7	10.3	12.3
	变异系数(%)	61	42	31.2	43.9
覆 土	平均厚度(厘米)		7.4	7.4	
	标准差(厘米)	1.6	1.5	1.3	1.7
	变异系数(%)	25	21.4	19	18.8

由表 3 可看出：勺式排种器的最佳作业速度为每小时 6.4 公里。作业速度相同时，播整薯比块薯的性能好。

由试验看出，勺式排种器的排薯性能可靠，每勺排薯 1~2 个，在提升和投入输种筒的过程中，能把多余的种薯抛掉，只留下一个种薯投入输种管内，重播率为 1.7%，空穴率为 3.5%，基本上能保证墒播株数。种薯在排种器中被等距离输送，投薯点又低（16 厘米），故种薯落地时的跳动小，且落地后的距离变化不大，致使株距比较均匀（平均株距为 33 厘米，标准差为 10.3 厘米）。

滑刀式开沟器，开 V 型沟，能防止种薯的左右滚动。但如土壤中的残株多时，影响开沟器的入土性能。

圆盘式覆土器，圆盘夹角可调。它与铧式犁相比，夹干土多。在粘重、胶结的土质中作业时，因机组重复压地一次，使土壤表层变硬，其坚实度达 10.3 公斤/厘米²，覆土量不足，覆土深度仅为 7.4 厘米。但在疏松的土壤作业时，覆土起垄均能满足农业要求。

该机的种薯箱容积较大，可容纳种薯 500 公斤，种薯箱底随重量的减轻能自动倾斜，从而保证种薯不断地从种薯箱向排种杯供薯。

四、评 语

- 1、结构紧凑，重量轻，调整、保养比较方便。
- 2、勺式排种器性能可靠，株距比较均匀，重、漏播少。
- 3、勺式排种器适于高速作业，最佳作业速度达 6.4 公里/时，生产率较高。
- 4、种薯箱内有自动喂入机构，保证种薯向排种杯供薯。
- 5、耗用功率少。
- 6、作业时机组每隔一条垄重复压地一次，导致覆土器的覆土深度不够。
- 7、圆盘式覆土器与铧式覆土器相比，覆土时夹干土多。
- 8、种薯在种薯箱内有时有架空现象。

（黑龙江省农机管理局马铃薯栽植机试验组）