河西灌区玉米大豆带状复合种植技术与应用效果

刘占鑫[1]，李长亮[2]，陈光荣[3]，韦 瑛[4]，王立明[3]，杨如萍[3]，张国宏[3]，董 博[3]，李城德[5]，杨桂芳[6]

(1. 甘肃省张掖市农业科学研究院，甘肃 张掖 734000；2. 甘肃省农业科学院武威黄羊试验场，甘肃 武威 733006；3. 甘肃省农业科学院旱地农业研究所，甘肃 兰州 730070；4. 甘肃省武威市农牧局，甘肃 武威 733000；5. 甘肃省农业技术推广总站，甘肃 兰州 730020；6. 甘肃环科雅农业科技有限公司，甘肃 兰州 730070)

摘要：简述了甘肃河西灌区玉米大豆带状复合种植技术、技术优势及应用效果。该技术已具有产出高、可持续、机械化的技术优势，应用前景好。

关键词：玉米；大豆；带状复合种植；技术优势；应用效果

中图分类号：S513；S565.1 **文献标志码：**A **文章编号：**1001-1463(2018)01-0090-03

doi:10.3969/j.issn.1001-1463.2018.01.028

甘肃省河西地区东起兰州永登，西至敦煌市，涉及 5 个市 20 多个县区，耕地面积占全省总耕地的 40%。区域地势平坦，海拔 1 300~2 200 m，年平均气温 8.1 ℃，日照时数 2 600~3 100 h，全年无霜期 150 d 左右，≥10 ℃的年有效积温 2 941 ℃，光热资源丰富。降水量 50~200 mm，主要降雨集中在 4—9 月份，蒸发量 2 000~2 300 mm。风多风大，年平均风速 2.2~4.2 m/s，属中温干旱、半干旱气候区。土壤类型为灌漠土，有机质含量 2.2%~2.4%，为一年一熟制灌溉农业区。

大豆在河西灌区有一定的种植面积，主要与小麦、玉米、马铃薯、幼龄果树等作物间套作为主，然而，在传统的大豆间套作模式中存在多种田间布局不合理的情况，如牺牲某一作物而保证另一作物的种植面积；单个作物群体内排布过密或过稀，不能充分利用资源获得高产；品种组合不合理，优势作物严重抑制了劣势作物；带幅比例不适宜小型机械田间操作，限制了农业劳动效率的提高。以上生产问题的存在，使得大豆间套作种植方式不能实现两种作物同时高产，甚至造成作物产量急剧下降，没有发挥间套作复合种植模式高效利用资源的优势[1-5]。玉米大豆带状复合种植技术是在传统间套作的基础上创新发展而来，针对西北地区光热资源丰富的特点，采用玉米与大豆带状间作种植方式，充分利用边行优势，实现年际间交替轮作，达到适应机械化作业、作物间和谐共生的一季双收种植模式。这项技术可以有效缓解玉米及大豆连作障碍，有效培肥地力、减少化肥投入、改善土壤环境，利于种养结合型现代农业及可持续农业的发展。甘肃省农业科学院旱地农业研究所大豆科研团队引进玉米大豆带状复合种植技术，在甘肃河西地区开展了该模式适宜机械化作业的带幅配置、品种搭配、平衡施肥、化控除草等核心技术试验研究，总结出了适宜甘肃灌区种植的栽培技术。

1 玉米大豆带状复合种植技术

1.1 精选机具

可选择 2BMZJ-4 型玉米、大豆带状播种机、4YZ-2450 型玉米联合收获机和 4LZ-1.0 型自走式大豆收割机。

1.2 选配良种

玉米品种选用紧凑或半紧凑，株高在 260 cm 左右的耐密、抗逆高产良种，如敦玉 15、金穗 4 号、金穗 3 号、金凯 8 号、先玉 335 和酒玉 505 等；大豆品种选用耐荫、耐密、抗倒高产良种，如中黄 30、齐黄 36、晋豆 19、陇黄 2 号和冀豆

收稿日期：2017-09-04

基金项目：兰州市农业科技专项(2015-3-37)；甘肃省农业科学院中青年基金(2015GAAS20)；国家现代农业产业技术体系建设专项(CARS-04-CES17)；甘肃省农牧厅科技项目(GNKJ-2017-6)。

作者简介：刘占鑫(1973—)，男，甘肃张掖人，主要从事农业种质资源研究与利用工作。E-mail：liuzhanxing@163.com。

通信作者：陈光荣(1980—)，男，甘肃皋兰人，博士，主要研究作物高产高效栽培理论与技术。E-mail：chengr516@163.com。

17 等。玉米、大豆品种选择都要适宜当地生态区域，播种前必须精选种子，去除杂粒、病虫粒、瘪粒，确保种子质量。

1.3 扩行增密

带宽 2.2~2.4 m，宽窄行种植。玉米宽行 180~200 cm、窄行 40 cm，宽行内种 3 行大豆，大豆行距 30 cm，大豆行与玉米行间距 60~70 cm；玉米单粒穴播，株距 12~14 cm，有效株数 63 000~67 500 株/hm²；大豆双粒穴播，穴距 10~12 cm，有效株数 135 000~150 000 株/hm²。

1.4 烯效唑干拌种

大豆播前每 1 kg 种子用 5%烯效唑可湿性粉剂 12 mg，置于不锈钢盆中混匀拌种。

1.5 抢墒播种保出苗

春季抢墒播种。玉米大豆同机免耕播种，控制带宽 2.2~2.4 m，利用画线器防止带宽走行、变大，确保一播全苗。

1.6 平衡施肥控旺

两作物肥料统筹施用，带状间作模式按净作玉米施肥标准施肥，或施用等 N 量的玉米专用控释肥，折合 N 240~270 kg/hm²、P_2O_5 180~225 kg/hm²、K_2O 90~120 kg/hm²，施肥位置可选择靠近玉米行 20~30 cm 处。大豆底肥不需要单独施用氮肥。对生长较旺的大豆，在分枝期或初花期用 5%烯效唑可湿性粉剂 360~720 g/hm² 兑水 600~750 kg 喷施茎叶。

1.7 科学防控病虫草害

播后苗前封闭除草，用 96%精异丙草胺(金都尔)乳油 705~840 mL/hm² 兑水 450~600 kg 均匀对地面喷雾。苗后在玉米 3~5 叶期（大豆 1~3 片复叶）、杂草 3~4 叶期，选用玉米、大豆通用型除草剂 48%灭草松(排草丹)水剂 720~1 440 g/hm² 兑水 450~600 kg 叶面喷雾。

玉米病虫害按当地常规防治技术进行。大豆主要防治黑潜蝇、病毒病、豆荚螟、蜗牛等。黑潜蝇用 50%辛硫磷乳油 1 000 倍液喷雾防治，红蜘蛛用 73%灭螨净乳油 3 000 倍液或 25%克螨特乳油 3 000 倍液喷雾防治。疫霉根腐病用 50%甲基托布津可湿性粉剂，或 65%代森锌可湿性粉剂 1 500 g/hm² 兑水 750 kg 喷雾防治。蜗牛用 80%四聚乙醛可湿性粉剂 600~750 g/hm²。斜纹夜蛾、豆荚螟和大豆食心虫用 1%阿维菌素乳油 2 000~3 000 倍液，或 50%辛硫磷乳油 1 000~1 500 倍液喷雾防治。病毒病防治主要是注意控制蚜虫传播。

2 技术优势及应用效果

2.1 技术优势

2.1.1 高产出 玉米大豆带状复合种植中的玉米、大豆是一对黄金搭档，通过高秆作物与矮秆作物、碳四作物与碳三作物、长大叶片作物与圆小叶片作物搭配，充分利用空间和不同层次的光能，据此形成的“品种搭配、行穴配置、最佳密度、适宜播期、平衡施肥”等核心技术，大幅度提高了资源利用率，土地当量比 1.6 以上。玉米单产比传统间作下的玉米增产 10%左右，与玉米单产相当；大豆平均产量为 1 650 kg/hm² 左右，最高产量可达 300 kg/hm²，与北方主产区大豆单产水平相当，是传统间混作大豆单产的 2~3 倍。产值增加 3 000~4 500 元/hm²。

2.1.2 可持续 大豆带状复合种植技术利用作物秸秆还田及大豆根瘤固氮，有效培肥地力、减少化肥投入、改善土壤环境，利于种养结合型现代农业及可持续农业的发展。与传统单作相比，可减少土壤流失和地表径流，增加土壤有机质；提高土壤总氮含量和氮肥利用率，提高大豆根瘤固氮量 10%左右，减少纯氮施入量 60 kg/hm²；利用生物多样性防治病虫害，降低农药施药量。

2.1.3 机械化 大豆带状复合种植技术通过宽窄行配置，有效实现了播种、田间管理、收割等环节的机械化，大大提高作业效率、减少劳动投入，既适用于农户经营，又有利于标准化及规模化生产的合作社及家庭农场经营，可节省劳动用工 45~75 个/hm²。

2.2 应用效果

近年来，玉米大豆带状复合种植技术在甘肃河西灌区进行了大面积的示范推广。据多年多点的试验及示范数据，玉米大豆带状复合系统平均产量(加权平均值，下同)为 12 676.5 kg/hm²，对照(单作玉米)平均产量为 11 506.4 kg/hm²，平均增产 1 170.1 kg/hm²。玉米、大豆价格以 2009—2016 年的平均市场价为依据，即玉米价格按 1.8 元/kg、大豆价格按 4.2 元/kg、产量缩值系数为 0.80 计算，平均增加产值 4 228.5 元/hm²。

参考文献：

[1] 温 建，陈光荣，王立明，等. 兰州地区玉米/大豆带状复合种植品种配置试验[J]. 甘肃农业科技，2017(7)：25-30.

[2] 牛建彪，陈光荣，王立明，等. 玉米/大豆带状复合种植模式下减量施氮对系统产量的影响[J]. 甘肃农业科

5个蟠桃品种在兰州的引种表现及栽培技术要点

牛茹萱，赵秀梅，陈建军

（甘肃省农业科学院林果花卉研究所，甘肃 兰州 730070）

摘要：2009—2012 年对引进的 5 个蟠桃品种在兰州地区进行系统观察表明：5 个蟠桃品种中农蟠桃 10 号、金霞蟠、玉霞蟠、黄金蜜蟠、银河均适应性强、综合性状优良，适合在兰州地区栽培，并总结出各品种的栽培技术要点。

关键词：蟠桃；引种；兰州

中图分类号：S662.1 **文献标志码：**B **文章编号：**1001-1463(2018)01-0092-03

doi:10.3969/j.issn.1001-1463.2018.01.029

蟠桃是桃的一个变种，原为我国特异资源。因其果实扁平，风味香甜，多汁，可食比例高，食用方便而深受消费者喜爱。蟠桃是较珍贵水果之一，近年来无论在国内市场还是国际市场都很走俏，且越来越表现出它作为特色水果的巨大市场潜力[1]。随着优良新品种的选育和应用，蟠桃品种增多，丰富了我国桃品种类型[2-4]。兰州地区蟠桃种植面积小，缺乏优良新品种。为丰富兰州地区蟠桃品种，结合国家桃产业技术体系兰州综合试验站桃优良新品种(系)区域试验示范工作，甘肃省农业科学院林果花卉研究所于 2009—2012 年分三次从国内科研单位引进蟠桃品种，进行引种比较试验和适应性栽培。经过至少 5 a 对各品种的植物学特性、果实经济性状和病虫害调查，从中筛选出适应性强，综合性状好的 5 个蟠桃品种，并总结了配套栽培技术，介绍如下。

1 引种概况

试验点位于兰州市安宁区(甘肃省农业科学院林果花卉研究所桃品种园)，东经 103° 41′，北纬 36° 6′，海拔 1 530 m，年平均气温 9.6 ℃，极端最低气温-25 ℃，无霜期为 196；≥10 ℃年有效积温为 3 242 ℃，年平均日照数 2 634 h；平均年降水量 329 mm，有灌溉条件。土壤为黄绵土，土壤有机质含量 1.12%，pH 为 8.03。以山桃为砧木，主干形树型，株行距 1.2 m×2.5 m。行间自然生草，正常生产管理。

2 引种表现

2.1 物候期

2014—2017 年连续 4 a 的观察结果（表1)表明，中农蟠桃 10 号在甘肃兰州 3 月下旬萌芽，4

表 1 引进蟠桃品种的物候期

品种	萌芽期	始花期	盛花期	果实成熟期	果实发育期/d	落叶终止期	生长发育期/d
中农蟠桃 10 号	3 月下旬	4 月上旬	4 月上旬	7 月中下旬	113	11 月上旬	215～220
银河	3 月下旬	4 月上旬	4 月上旬	8 月上旬	120	11 月中旬	220～232
黄金蜜蟠	3 月下旬	4 月中旬	4 月中下旬	8 月中旬	123	11 月中旬	230～235
金霞蟠	3 月下旬	4 月上旬	4 月上旬	8 月中下旬	132	11 月上旬	210～220
玉霞蟠	3 月下旬	4 月上旬	4 月上旬	8 月中下旬	134	11 月上旬	210～220

收稿日期：2017-06-16

基金项目：现代农业产业技术体系建设专项资金资助(CARS-31-Z-15)。

作者简介：牛茹萱(1987—)，女，甘肃兰州人，助理研究员，主要从事桃育种与栽培工作。E-mail：niuruxuan2006@163.com。

通信作者：赵秀梅(1963—)，女，陕西泾阳人，研究员，主要从事果树育种工作。E-mail：zhaoxiumei5@sohu.com。

技，2017(7)：37-42.

[3] 徐延辉，王 畅，郑殿峰，等. 带状复合种植对玉米和大豆光合特性及籽粒产量的影响[J]. 大豆科学，2017(4)：540-546.

[4] 南琴霞，陈光荣，王立明，等. 兰州地区玉米/大豆间作模式效益分析[J]. 甘肃农业科技，2017(7)：31-36.

[5] 陈 伟，孙建好，赵建华. 河西荒漠灌区不同耕作方式对作物产量的影响[J]. 甘肃农业科技，2012(3)：13-15.

（本文责编：杨 杰）