**大豆玉米带状复合种植**

**技术手册**

**目 录**

大豆玉米带状复合种植 1

全国带状复合种植技术指导意见 3

河南带状复合种植技术方案 11

湖北带状复合种植技术方案 19

湖南带状复合种植技术方案 26

广西带状复合种植技术方案 41

重庆带状复合种植技术方案 52

全国带状复合种植技术指导意见

为了进一步促进大豆玉米带状复合种植技术推广应用，提高技术规范化标准化水平，增强有效性、针对性和适配性，保障玉米不减产、亩增100公斤左右大豆，特制定全国带状复合种植技术指导意见。

一、搞好播前准备

播前准备主要包括定品种、定模式、定播种机。

**（一）定品种**

科学的品种搭配是充分发挥玉米边行优势、降低玉米对大豆遮荫影响，确保稳产增产的基本前提。各地区应根据当地生态气候特点和生产条件选配适合带状复合种植要求的大豆玉米品种，带状间作区玉米品种应稍早熟于大豆。要提前做好适宜品种的引种备案，种源不足的应及时调配。

**玉米：**在选用株型紧凑、株高适中、熟期适宜、耐密、抗倒、宜机收的高产品种基础上，黄淮海地区要突出耐高温、抗锈病等特点，西北地区要突出耐干旱、增产潜力大等特点，西南及南方地区要突出耐苗涝、耐伏旱等特点。

**大豆：**在选用耐荫、抗倒、耐密、熟期适宜、宜机收的高产品种基础上，黄淮海地区要突出花荚期耐旱、鼓粒期耐涝等特点，西北地区要突出耐干旱等特点，西南及南方地区要突出耐干旱等特点。各省具体适宜品种可参照各省技术方案。

**（二）定行比**

科学配置行比既是实现玉米不减产或少减产、亩多收100公斤以上大豆的根本保障，同时也是实现农机农艺融合、平衡产量和效益的必然要求。各地都应明确4：2为主导模式（大豆：玉米行比配置，下同），选择适宜当地气候、生产条件的其它行比配置。黄淮海和西北地区可选择6：2、6：4，西南及南方地区可选择3：2、2：2（带状套作）。所有行比配置大豆玉米间距60—70厘米，大豆行距30厘米，玉米行距40厘米，4行玉米中间两行玉米行距80厘米。

**（三）定播种机**

优先选用与行比配置相适应的大豆玉米带状复合种植播种机。各地应根据现有的播种机保有情况，参照《大豆玉米带状复合种植配套机具应用指引》调整改造播种机，相应技术参数必须达到大豆玉米带状复合种植的要求，播量可调、播深可控、肥量可调。

二、提高播种质量

确定适宜播种时间、播种方式和播种粒数是提高播种质量、保证出苗率的关键。

**（一）确定播种时间**

各地根据前后茬和春季耕作层温度稳定在10℃以上时间确定适宜的播期。黄淮海地区应在麦收后及时播种；西北地区无前茬根据气温回升情况，在4月下旬—5月中旬播种；西南及南方地区夏播应根据前茬和夏伏旱发生情况确定播期。墒情适宜时抢墒播种，墒情不足时造墒播种，做到精细播种、下种均匀、深浅一致、不漏播。

**（二）选择播种方式**

**机播：**选择符合农艺要求的大豆玉米带状复合种植播种机进行播种作业，一次性完成播种、施肥、覆土等工序。大豆播深3—4厘米、玉米播深4—5厘米。粘性土壤，土壤墒情好的，宜浅播；沙性土壤，墒情差的，可适当增加播深。建议播种作业时安装北斗导航辅助驾驶系统和播种报警装置，有效提高作业精准度和衔接行行距均匀性。

**人工播种：**应严格按照行比、间距、行距、株穴距开沟单粒点播；也可打窝点播，穴距加倍，下种量加倍，玉米穴留2株，大豆穴留2—3株；玉米也可育苗移栽，穴距加倍，穴栽2株。

**（三）确保亩播粒数**

苗全苗齐苗壮是确保玉米稳产、大豆增产的基础。玉米大豆产量太低均是出苗不足所致。为了保障带状复合种植玉米密度与净作相当，大豆密度达到净作的70%以上，建议各地根据当地气候生态条件、土壤肥力条件和品种特性等确定适宜的种植密度。黄淮海地区：玉米亩有效穗4000穗以上、亩播粒数4500粒以上，大豆亩有效株6000株以上、亩播粒数9000粒以上。西北地区：玉米亩有效穗4500穗以上、亩播粒数5000粒以上，大豆亩有效株8000株以上、亩播粒数11000粒以上。西南及南方地区：玉米亩有效穗3500穗以上、亩播粒数4000粒以上，大豆亩有效株7000株以上、亩播粒数10000粒以上。

注意：无论采用哪种行比配置，都可通过调节株距来确保大豆玉米亩播粒数一致。以黄淮海为例，要确保“玉米亩播粒数4500粒以上、大豆亩播粒数9000粒以上”目标，4：2的生产单元宽度2.7米，玉米、大豆的株距都应为11厘米；6：4的生产单元宽度4.3米，玉米株距应为14厘米，大豆株距应为10厘米。

三、科学施肥

大豆、玉米分别控制施肥，玉米要施足氮肥，大豆少施或不施氮肥；带状复合种植玉米单株施肥量与净作玉米单株施肥量相同，1行玉米施肥量至少相当于净作玉米2行的施肥量，大豆玉米带状复合种植播种机玉米的下肥量须调整为净作玉米下肥量的2倍以上。

增施有机肥料作为基肥，适当补充中微量元素，鼓励接种大豆根瘤菌。相对净作不增加施肥作业环节和工作量，实现播种施肥一体化，有条件的地方尽量选用缓释肥或控释肥。

玉米按当地常年玉米产量和每产100公斤籽粒需氮2.5—3公斤氮计算施氮量，可一次性作种肥施用；也可种肥+穗肥两次施用，选用高氮缓控释肥（含氮量≥25%）作种肥，带状间作追肥建议选用尿素在玉米行间施用，带状套作追肥建议选用高氮复合肥在玉米大豆行间离玉米植株25厘米处施用。切忌对玉米大豆采用同一滴灌系统施氮肥，杜绝玉米追肥时全田撒施氮肥。

大豆高肥力田块不施氮肥，中低肥力田块少量施用氮肥，建议亩施纯氮2.0—2.5公斤，推荐使用低氮平衡复合肥（含氮量≤15%）；在初花期根据长势亩追施尿素2—4公斤。

为了提高粒重，可在玉米大豆灌浆结实期补充叶面肥。

四、加强田间管理

**（一）杂草防控**

杂草防治应该遵循“化学措施为主，其他措施为辅，土壤封闭为主，茎叶喷施为辅，科学施药，安全高效，因地制宜，节本增收”的原则。化学除草优先选择芽前土壤封闭除草，减轻苗后除草压力，苗后定向除草要注重治早、治小，抓住杂草防除关键期用药。严禁选用对玉米或大豆有残留危害的除草剂。

**封闭除草：**在播后芽前土壤墒情适宜的条件下，播种后2日内选择无风时段喷施，选用精异丙甲草胺（或二甲戊灵）等+唑嘧磺草胺（或噻吩磺隆）等兑水喷雾。

**茎叶除草：**在玉米3—5叶期，大豆2—3片复叶期，杂草2—5叶期，选择禾豆兼用型除草剂如噻吩磺隆、灭草松等喷雾。也可分别选用大豆、玉米登记的除草剂分别施药，可采用双系统分带喷雾机隔离分带喷雾；也可采用喷杆喷雾机或背负式喷雾器，加装定向喷头和隔离罩，分别对着大豆带或玉米带喷药，喷头离地高度以喷药雾滴不超出大豆带或玉米带为准，严禁药滴超出大豆带或玉米带，喷雾需在无风的条件进行。

用药量和喷液量参照产品使用说明，并按照玉米、大豆实际占地面积计算。对于抗耐同一种除草剂的大豆和玉米品种带状复合种植，可按照目标除草剂登记剂量一起对大豆和玉米喷雾。

**（二）控旺防倒**

对水肥条件好、株型高大玉米品种，在7—10片展开叶时喷施健壮素、胺鲜·乙烯利等控制株高。对肥水条件好、有旺长趋势的大豆，在分枝期（4—5片复叶）至初花期用5%的烯效唑可湿性粉剂兑水喷施茎叶控旺。采用植保无人机、高地隙喷杆喷雾机或背负式喷雾器喷施。严格按照产品使用说明书的推荐浓度和时期施用，不漏喷、重喷。喷后6小时内遇雨，可在雨后酌情减量重喷。

**（三）病虫防治**

根据大豆玉米带状复合种植病虫害发生特点，在做好播种期预防工作的基础上，加强田间病虫调查监测，准确掌握病虫发生动态，做到及时发现、适时防治。尽可能协调采用农艺、物理、生物、化学等有效技术措施，进行技术集成，总体上采取“一施多治、一具多诱”的田间防控策略。

**播种期防治：**选择使用抗性品种。针对当地主要根部病虫害（根腐病、胞囊线虫、地下害虫等），进行种子包衣或药剂拌种处理，防控根部和苗期病虫害。

**生长前期防治：**出苗—分枝（喇叭口）期，根据当地病虫发生动态监测情况，重点针对叶部病虫害和粉虱、蚜虫等刺吸害虫开展病虫防治。有条件可设置杀虫灯、性诱捕器、释放寄生蜂等防治各类害虫。

**生长中后期防治：**玉米大喇叭口—抽雄期和大豆结荚—鼓粒期是防治玉米、大豆病虫危害的最重要时期，应针对当地主要荚（穗）部病虫危害，采用广谱、高效、低毒杀虫剂和针对性杀菌剂等进行统一防治。

田间施药尽可能采用机械喷药或无人机、固定翼飞机航化作业；各时期病虫害防控措施应尽可能与大豆玉米田间喷施化学除草剂、化控剂、叶面肥等相结合，进行“套餐式”田间作业；实施规模化统防统治。

五、高效减损收获

**（一）收获时期**

大豆适宜机收的时间在完熟期，豆荚和籽粒均呈现出品种固有色泽，植株变黄褐色，用手摇动植株会发出清脆响声。玉米适宜收获期在完熟期，苞叶变黄，籽粒脱水变硬、乳线消失，籽粒呈现出品种固有色泽。

**（二）收获方式**

根据大豆、玉米成熟先后顺序，收获方式有玉米先收、大豆先收、大豆玉米异机同时收三种模式。

**玉米先收：**选用割台宽度小于大豆带之间宽度10—20厘米的玉米联合收获机在大豆带之间进行果穗或籽粒收获；大豆采用当地的大豆联合收获机或经过改造的稻麦联合收获机适时收获。

**大豆先收：**可选用割台宽度小于玉米带之间宽度10—20厘米的大豆联合收获机或经过改造的稻麦联合收获机在玉米带之间收获大豆；玉米采用当地玉米联合收获机进行果穗或籽粒收获。

**大豆玉米同时收获：**可选用当地大豆、玉米收获机一前一后进行收获作业。

收获机选择和收获方法可参考《大豆玉米带状复合种植机械化减损收获技术指导意见》。

湖北带状复合种植技术方案

为规范湖北省大豆玉米带状复合种植各项技术参数，分区域分类型推进标准化生产，经农业农村部大豆玉米带状复合种植专家组指导，特形成湖北省大豆玉米带状复合种植技术方案。

一、品种选用

大豆选择耐荫、抗倒、抗病、优质、适宜于机械化收割的丰产型品种，玉米选择紧凑、抗倒、矮秆、丰产型品种。各地在品种选择上应坚持因地制宜原则，选用品种应具有合法身份，或经过本地区试验示范检验。平原及岗地夏玉米区（间作夏大豆模式，下同），大豆可选择中豆57、中豆63等品种，玉米可选择MY73等品种。低山及二高山春玉米区（套作夏大豆模式，下同），大豆可选择恩豆31、鄂豆8号、鄂豆10号、中豆41、油春1204等品种，玉米可选择宜单629等品种。

二、行比模式

采用4:2模式。平原及岗地地区单元宽度2.5米，大豆行距30厘米，种植4行，大豆与玉米间距60厘米，玉米行距40厘米，种植2行。低山及二高山地区单元宽度2.6米，大豆行距33厘米，种植4行，大豆与玉米间距60厘米，玉米行距40厘米，种植2行。

三、播种时间和方式

**（一）播种时间。**平原及岗地地区夏玉米和夏大豆于5月中下旬至6月上旬同期播种。低山及二高山地区春玉米于3月中旬至4月中旬播种，夏大豆于5月下旬至6月中旬于预留行间播种。

**（二）播种方式。**平原及岗地地区选用4:2大豆玉米带状复合种植播种机播种，大豆玉米种肥同播一次性完成。低山地区以人工播种方式为主，推广小型机械播种或手推式播种机具播种。二高山地区玉米可人工直播或育苗移栽。大豆播种深度要求3厘米—4厘米，玉米播种深度要求4厘米—5厘米。

四、适宜密度

基本原则：复合种植玉米密度与净作玉米密度相当或略增，1行玉米株数相当于净作玉米2行株数及以上；复合种植大豆密度要达到净作大豆密度的70%以上。

平原及岗地地区夏玉米亩有效株数5000株左右，亩播种粒数6000粒左右，播种株距9厘米左右。夏大豆亩有效株数10000株左右，亩播种粒数11000粒左右，播种株距10厘米左右。

低山及二高山地区紧凑型春玉米品种亩有效株数4000株左右，亩播种粒数5000粒左右，播种株距10厘米左右。半紧凑型玉米品种亩有效株数3000株左右，亩播种粒数4000粒左右，播种株距13厘米左右或移栽株距17厘米左右。夏大豆亩有效株数10000株左右，亩播种粒数11000粒左右，播种株距10厘米左右。

五、合理施肥

基本原则：大豆、玉米分别控制施氮量，玉米要施足氮肥，大豆少施或不施氮肥；复合种植1行玉米施肥量要相当于净作2行玉米施肥量，播种机1行玉米下肥量调整为净作玉米下肥量的2倍以上。

按玉米产量550—600公斤计算，需纯氮量18公斤，一半作种肥，一半作追肥。种肥可选择高氮量复合肥，按含氮量折算施肥用量（如20%含氮量复合肥施肥45公斤，25%含氮量复合肥施肥36公斤），种肥施于玉米带，离种子10厘米以上；追肥于玉米大喇叭口期施用，亩施尿素20公斤作为穗肥，可增施5公斤钾肥增强植株抗倒性，追肥在2行玉米间施用，切忌满田撒施。

大豆种肥采用低氮量的大豆专用复合肥，施肥量不要超过10—15公斤（15—15—15），土壤肥力高和前茬是马铃薯的地块不施氮肥，大豆种肥施大豆带；追肥于初花期施用，亩施尿素3—5公斤，或叶面喷施钼酸铵10—15克和磷酸二氢钾75—100克，喷肥可在大豆和玉米全田喷施。

六、除草方法

**（一）芽前封闭。**播后芽前（播后2天之内），每亩喷施96%精异丙甲草胺乳剂80—100毫升兑水30—40公斤，或使用80%唑嘧磺草胺，在春玉米使用剂量为亩3.75—5克兑水30—50公斤，在夏玉米使用剂量为亩2—4克兑水20—40公斤进行芽前封闭除草。

**（二）茎叶定向喷雾。**玉米3—5叶期，禾豆兼用型除草剂定向喷雾，可采用75%噻吩磺隆0.7—1克喷施。定向喷雾玉米带在玉米3—5叶期亩采用4%烟嘧磺隆悬浮剂75—80毫升+20%氯氟吡氧乙酸异辛酯乳油50—70毫升；大豆带在大豆5—6片复叶时，亩喷施25%氟磺胺草醚水剂80—100克或10%精喹禾灵乳剂20毫升混25%氟磺胺草醚20克兑水30—40公斤，采用自走式多功能分带喷雾机或背负式喷雾机，配套定向喷头和定向罩子进行隔离茎叶定向喷雾，离地高度5厘米，防漂移和径流，选择晴天无风且气温不低于4℃时用药，上午10点前和下午4点后最佳。夏季高温季节中午、阴雨天、大风天禁止用药，以防药效降低或雾滴漂移产生药害。茎叶处理定向喷雾时除草剂用药量应按照每种作物的实际占地面积计算。

七、化学控旺

若玉米植株偏高、有旺长趋势，应在玉米6片—9片展开叶期及时化控。可选用矮壮素、玉黄金、胺鲜酯・乙烯利等化控剂，严格按照产品使用说明书浓度施用，不漏喷、重喷。

若大豆长势较旺、有倒伏趋势，应在大豆分枝期或初花期亩用5%烯效唑可湿性粉剂25—50克兑水40—50公斤喷施控制茎叶徒长，不漏喷、重喷。

八、病虫防治

**（一）播种期防治**

提倡选用包衣种，也可在播种前进行拌种处理，针对大豆玉米主要根部病虫害（根腐病、孢囊线虫、地下害虫等），可选用精甲・咯菌腈、丁硫・福美双、噻虫嗪·噻呋酰胺等种衣剂进行种子包衣或拌种，每亩用量参照种衣剂说明书。

**（二）生长前期防治**

**（1）大豆苗期—分支期（始花期）：**主要病虫害为大豆根腐病、大豆斜纹夜蛾、豆卷叶螟等，害虫防控可采用于苗期用苏云金杆菌可湿性粉剂或20%氰戊菊酯乳油或14%氯虫・高效氯氟氰菊酯微囊悬浮剂进行防治；病害防控可采用68%噁霉・福美双可湿性粉剂或6.25%精甲・咯菌腈悬浮种衣剂种子包衣进行防治。

**（2）玉米苗期—拔节期（大喇叭口期）：**主要病虫害为灰斑病、玉米螟、草地贪叶蛾等，害虫防治可采用5%甲维・高效氯氟氰菊酯水乳剂或14%氯虫・高效氯氟氰菊酯微囊悬浮剂和60%乙基多杀菌素悬浮剂或1.5%辛硫・磷颗粒剂或5%阿维菌素乳油进行防治；病害防控可采用70%甲基硫菌灵可湿性粉剂或10%苯醚甲环唑水分散粒剂进行防治。

**（三）生长中后期防治**

**（1）大豆花荚期：**主要病虫害为叶斑病、白粉病、豆荚螟和食心虫。害虫防控可采用2.5%溴氰菊酯乳油进行防治；病害防控可采用25%吡唑醚菌酯乳油或17%唑醚・氟环唑悬浮剂和25%多菌灵或20%的粉锈宁乳剂进行防治。

**（2）玉米抽雄期：**主要病虫害为主要病虫害为纹枯病和玉米螟。害虫防控可采用1.5%辛硫・磷颗粒剂或5%阿维菌素乳油进行防治；病害防控可采用每亩选用20%井冈霉素溶性粉剂30—40克或丙环唑乳油10—15毫升兑水40—50公斤茎叶喷雾，间隔7天，连续防治2次。

病虫防治过程中提倡使用植物油、激健、迈飞等增效剂或沉降剂产品，提高防治效果，减少农药用量。施药兑水量要充足，无人机施药要保证每亩1.5—2升的药液量，其它施药器械要保证每亩40—50升的药液量，喷雾时雾滴要细，喷雾要匀要透。防治害虫要抓住低龄幼虫防治最佳时期，以保苗、保芯、保产为目标开展统防统治。

九、收获方法

根据玉米、大豆成熟顺序和收获机械选择收获模式，玉米一般于苞叶干枯变白、籽粒变硬的完熟期收获；大豆一般于茎干叶片大部分脱落，茎荚变黄色或褐色，籽粒呈现品种固有色泽，籽粒与荚壳脱离，摇动植株有响声时收获。

**机械收获：**先收玉米后收大豆，选用割幅宽度小于等于1.6米的2行玉米联合收获机收获果穗或籽粒，然后用当地大豆收获机收获大豆。先收大豆后收玉米，选用割幅宽度小于等于2米的大豆收获机收获，然后用当地玉米收获机收获玉米。

**人工收获：**低山及二高山地区以人工收获为主，推广小型收获机收获。大豆、玉米人工收割后及时晾晒脱粒。

湖南带状复合种植技术方案

为实施好国家大豆玉米带状复合种植示范推广项目，达到玉米基本不减产，增收100公斤大豆的目标，切实提高湖南省大豆产能和供给水平，特制定本方案。

一、品种选择

**（一）大豆品种选配**

**大豆品种：**应选择产量高、耐荫抗倒、有限或亚有限结荚型习性的品种，充分考虑底荚离地高度＞8厘米的宜机收获品种。带状间作时，选择抗倒能力强的中早熟品种，带状套作时，选择抗倒能力较强的中晚熟品种。

**春玉米春大豆带状间作：**大豆可选择湘春2704、油春1204（湖南北部）、湘春2701、湘春豆V8、天隆一号、中豆52等品种，也可选择中豆41、皖宿01—15、齐黄34（未审定供示范）等品种；春玉米夏大豆带状套作：大豆品种可选择桂夏7号（湖南南部）、南农99—6、南夏豆25（未审定供示范）或地方优良品种。

**（二）玉米品种选配**

玉米品种选择要求：应为紧凑型、半紧凑型、抗倒、耐高温品种，株高250—280厘米、穗位高95—115厘米。

丘陵山区：可选择三北89、联创808、同玉18、百农5号、先玉1795、康农玉007和蠡单2号等品种；平原区：可选择沣玉1、4号、湘荟玉1号、裕农303、NK815（未审定供示范）和登海605（未审定供示范）等品种。

二、行比配置

**（一）主推模式一（大豆：玉米=3：2）**

本模式以3行大豆与2行玉米形成一个生产单元，生产单元的一侧种3行大豆，另一侧种2行玉米（见图1）。根据播种机确定生产单元宽度2.2—2.4米，大豆与玉米间距60—70厘米。大豆行距30厘米，机械播种株距7—9厘米，单粒播；人工播种穴距14—18厘米，每穴播种2—3粒。玉米行距40厘米，机械播种株距11—15厘米，单粒播；人工播种穴距22—30厘米，每穴下种2—3粒（见图1）。

**（二）主推模式二（大豆：玉米=4：2）**

根据播种机确定生产单元宽度2.5—2.6米。大豆与玉米间距60—70厘米，大豆行距30厘米，机械播种株距9—11厘米，单粒播；人工播种穴距18—22厘米，每穴播种2—3粒。玉米行距40厘米，机械播种株距10—13厘米，单粒播；人工播种穴距20—26厘米，每穴下种2—3粒。

**（三）带状间作模式（大豆：玉米=6：4）**

本模式以6行大豆和4行玉米形成一个生产单元，每两厢种6行大豆，4行玉米（见图3）。生产单元宽度4.4—4.8米，大豆玉米间距60—70厘米，大豆行距30厘米，玉米行距40—60厘米。大豆机械播种株距7—9厘米，单粒播，人工播种穴距14—18厘米，每穴下种2—3粒。玉米机械播种株距11—15厘米，单粒播，人工播种穴距22—30厘米，每穴下种2—3粒（见图2）。

三、播种时间和方式

**（一）播种时间**

春玉米—春大豆带状间作模式：湘中、湘南区域玉米大豆播种时间在3月中旬至4月上旬；湘西、湘北区域3月中下旬至4月上旬。

春玉米—夏大豆带状套作模式：春玉米播期一般为3月下旬至4月上旬，套作夏大豆播期宜在6月上旬至中旬。

注意事项：在前茬收获后或冬闲翻耕土地并开好排水沟，利于春季排涝，及时播种。

**（二）播种方式和播种机具**

播种包括机械播种和人工播种两种方式。

**机械播种：**采用大豆玉米带状复合种植播种机播种，按行比模式调整株、行距。春季玉米、大豆播种深度3—4厘米，夏季玉米、大豆播种深度4—6厘米。

注意事项：一是按模式行株距要求调节播种机，确保两行玉米间距40厘米，大豆与玉米间距60—70厘米；二是注意调节玉米大豆播种深度。

**人工播种：**可采用手推式施肥播种一体机、点播器或人工挖穴播种，使用旋耕机开厢，厢面1.8—2米，沟宽0.4米。

手推施肥播种一体机：播种玉米时，根据每种行比配置规定的株距调节播种鸭嘴的距离，单粒下种，复合肥应该单独开施肥沟施肥，每亩50—65公斤；播种大豆时，根据每种行比配置规定的株距调节播种鸭嘴的距离，每穴下种3粒，另外一鸭嘴下复合肥量为每亩10—15公斤。

点播器或人工挖穴播种：根据每种模式行比配置适宜的株距，定点打窝播种，技术参数见主推模式一或主推模式二。

四、适宜密度

大豆玉米带状复合种植玉米密度应与当地同品种净作玉米密度相当，一行玉米的株数相当于净作玉米2行的株数；大豆密度达到当地同品种净作大豆密度的70%以上。

**（一）玉米密度：**与净作密度一致。根据品种净作密度，确保玉米有效株数3500—4500株/亩，播种粒数4000—5000粒/亩。

**（二）大豆密度：**间作大豆适宜密度按品种净作密度的70%确定，春大豆有效株数8000—10000株/亩，播种粒数10000—12000粒/亩。套作夏大豆有效株数7000—9000株/亩，播种粒数9000—11000粒/亩。

注意事项：一是要保证玉米密度同净作玉米一致，如春播使用机械播种，还要比净作密度增加播种500—800粒；二是3：2模式和4：2模式间作春大豆密度为净作大豆密度的70%以上；三是6：4模式春大豆密度比3：2模式稍增加，达到净作大豆密度的80%以上。

五、合理施肥

大豆、玉米分别控制施氮肥，玉米要施足氮肥，大豆少施或不施氮肥；带状复合种植玉米单株施肥量与净作玉米单株施肥量相同，1行玉米施肥量要相当于净作2行玉米施肥量，大豆玉米带状复合种植播种机玉米的下肥量调整为净作玉米下肥量的2倍以上。

大豆亩施低氮（纯氮含量≤12%）高磷复合肥10—15公斤，纯氮亩用量不高于3公斤。

湖南省玉米产区氮肥定额用量见下表，磷、钾肥按照N：P2O5：K2O=3：1：2确定（见表1）。一般玉米亩施高氮（纯氮含量≥20%）复合肥或缓控释肥50—65公斤。采用侧深施肥，肥料距离播种行7—10厘米，深度15—20厘米。玉米大喇叭口期在两行玉米之间追施尿素15—20公斤。

注意事项：确保玉米单株施肥量与净作一样，开沟施肥，确保肥料不撒施。大豆底肥施用低氮专用配方肥或控释肥，肥力条件好的地块底肥不施用氮肥。

六、除草方法

大豆玉米带状复合种植坚持“预防为主、防治结合”的方针，做到早防早治，采用“封闭为主，封定结合”的方法进行除草。充分发挥翻耕旋耕除草等农业措施的作用，降低田间杂草发生基数，减轻化学除草压力。

**（一）苗前封闭。**播后立即进行人工封闭除草，封闭除草剂选择精异丙甲草胺或噻吩磺隆·乙草胺等。封闭除草剂可采用96%精异丙甲草胺，每亩用量100—150毫升；90%乙草胺，每亩用量100—150毫升；20%噻吩磺隆·乙草胺，每亩用量150—250毫升。播后土壤湿润时立即喷施，4天内完成。

**（二）苗后定向除草。**芽前效果不理想的进行苗后除草，喷药时间一般在大豆2—3片复叶、玉米3—5叶期，杂草2—5叶期，选择玉米、大豆专用除草剂实施茎叶定向除草，大豆可采用亩喷施25%氟磺胺草醚水剂80—100毫升或10%精喹禾灵乳剂20毫升+25%氟磺胺草醚20克兑水30—40公斤等大豆专用除草剂，玉米可采用亩喷施4%烟嘧磺隆悬浮剂75—80毫升+20%氯氟吡氧乙酸异辛酯乳油50—70毫升等玉米专用除草剂，分别施药。苗后除草要严格做好两个作物间的隔离，严防药害。采用高地隙拖拉机+双系统分步分带式喷杆喷雾机的，应该做好防护隔离施药；人工喷药除草可选用自走式单杆喷雾机或背负式喷雾器加装定向喷头和定向罩子，分别对着大豆带或玉米带喷药，喷头离地高度以喷药雾滴不超出大豆带或玉米带为准，严禁药滴超出大豆带或玉米带，在无风的下午进行。后期对于难以防控的杂草可人工拔除。

注意事项：封闭除草的好坏是经济、高效除草的关键。一是封闭除草土壤湿度在65%—70%时效果最好，土壤干燥时，选择下午进行喷施，喷施时减缓行走速度，加大喷水量，夏季尽快完成封闭除草。只有选择优质除草剂，最佳施药时期和施药量才能达到苗后40—50天不长草，后期依靠玉米、大豆封行，达到荫蔽控草的目标；二是茎叶除草时间要适时（见图4），茎叶处理定向喷雾时除草剂用药量应按照每种作物的实际占地面积计算；三是除草不建议使用无人机，苗前封闭除草推荐采用带有封闭除草喷施功能的播种机具，在播种的同时一次性完成作业。

七、化学控旺

**大豆控旺防倒：**大豆旺长的地块，在大豆初花期用5%的烯效唑可湿性粉剂20—50克/亩兑水30—40公斤叶面喷施，套作大豆苗期荫蔽较重地块，可提前至2—3个复叶时多喷一次。上述调节剂可与非碱性农药、微肥混合使用。严格按照产品使用说明书推荐浓度和时期施用，不漏喷、重喷。

**玉米控高控旺：**对生长过旺的玉米，在7—10片展开叶时选用30%胺鲜·乙烯利水剂等控旺防倒，用量为每亩20—25毫升，兑水30—40公斤后采用喷雾机叶面均匀喷施。严格按照产品使用说明书推荐浓度和时期施用，不漏喷、重喷。

八、病虫防治

根据大豆—玉米带状复合种植病虫害发生特点，加强田间病虫调查监测，准确掌握病虫发生动态，做到及时发现、适时防治。尽可能协调采用农艺、物理、生物、化学等有效技术措施进行综合防控病虫危害。

**（一）播种期防治**

播种前进行种子处理。针对当地大豆玉米主要根部病虫害（根腐病、地下害虫等），进行种子包衣或药剂拌种处理防控地下病虫害，可选用精甲·咯菌腈、丁硫·福美双、噻虫嗪·噻呋酰胺等种衣剂进行种子包衣或拌种。

**（二）生长前期防治**

**大豆苗期—分枝期（始花期）：**主要病虫害为地老虎、根腐病、蚜虫等。害虫防控可采用甲氨基阿维菌素苯甲酸盐、吡虫啉、氯虫苯甲酰胺；病害防控可采用多菌灵、甲基硫菌灵等。

**玉米苗期—拔节期（大喇叭口期）：**主要病虫害为地老虎、蛴螬、蝼蛄等地下害虫危害种子和幼苗，及蓟马、蚜虫、灰飞虱、甜菜夜蛾、黏虫、棉铃虫等苗期害虫；根腐病、丝黑穗病和茎腐病等。害虫防控，地下害虫可采用吡虫啉拌种或地面撒施二嗪磷来预防，有一定效果；苗期害虫利用含有噻虫嗪、吡虫啉、氯虫苯甲酰胺、溴氰虫酰胺等成分的种衣剂进行种子包衣。根腐病、丝黑穗病和茎腐病等主要选用抗病品种，选用咯菌腈·精甲霜、苯醚甲环唑、吡唑醚菌酯或戊唑醇等成分的种衣剂进行种子包衣。

**（三）生长中后期防治**

**大豆花荚期：**主要病虫害为斜纹夜蛾、豆荚螟、蝽蟓类、点蜂缘蝽、大豆卷叶螟、蚜虫、红蜘蛛、病毒病、锈病、炭疽病。害虫防控可采用甲氨基阿维菌素苯甲酸盐、阿维菌素、氯虫苯甲酰胺、哒螨灵、毒死蜱、吡虫啉等；病害防控可采用多菌灵、嘧菌酯、代森锰锌等。

**玉米抽雄期：**主要虫害有玉米螟、草地贪夜蛾、玉米蚜虫和二点委夜蛾等，病害主要有叶斑类、南方锈病、纹枯病、茎腐病和褐斑病等。

害虫防控：玉米螟、草地贪夜蛾和二点委夜蛾可采用深耕冬闲田，秸秆粉碎还田，减少虫源基数；越冬代成虫羽化期使用杀虫灯结合性诱剂诱杀；成虫产卵初期释放赤眼蜂灭卵。心叶末期喷洒苏云金杆菌、白僵菌等生物农药，或选用四氯虫酰胺、氯虫苯甲酰胺、高效氯氟氰菊酯、甲氨基阿维菌素苯甲酸盐等杀虫剂喷施，玉米蚜虫玉米抽雄期，蚜虫盛发初期喷施噻虫嗪、吡虫啉、吡蚜酮等药剂。

病害防控：主要通过选用抗病品种，合理密植，科学施肥控制病害。发病时叶斑类病害可采用在玉米心叶末期，选用苯醚甲环唑、烯唑醇、吡唑醚菌酯等杀菌剂喷施，视发病情况隔7至10天再喷一次；褐斑病重发区在玉米8—10叶期，发病初期喷施三唑类杀菌剂+磷酸二氢钾或芸苔素内酯一起进行喷雾，防病的同时以提高植株的自身抵抗力，可减量增效，一般7—10天一次，连喷2—3次；茎腐病选代森锰锌、多菌灵、甲基硫菌灵等每隔7天一次，连喷2—3次；纹枯病发病初期剥除茎基部发病叶鞘，喷施生物农药井冈霉素A，或选用菌核净、烯唑醇、代森锰锌等杀菌剂喷施，视发病情况隔7至10天再喷一次；南方锈病用25%三唑酮可湿性粉剂l000—1500倍液或12.5%速保利可湿性粉剂4000倍液常量喷雾。在发病早期喷药控制传病中心，在病叶率达到6%时全田喷药防治，每隔7天一次，连喷2—3次。

各时期病虫害防治措施应尽可能与大豆玉米田间喷施化学除草剂、化控剂、叶面肥等相结合，进行“套餐式”田间作业，大豆玉米苗期病虫害选用高地隙自走式植保机或无人机进行统一喷药；大豆玉米中后期病虫害防治适期及防治病虫药剂一致时，可统一喷药；防治适期或防治药剂不一致时，分别防治，同时应根据玉米和大豆带宽对喷头进行适度调整，精准控制喷幅。

九、收获方法

有玉米先收、大豆先收和玉米大豆同时收三种模式，根据种植模式、带宽间距、地块大小、作业要求选择适宜的收获机。

**（一）先收大豆后收玉米方式。**该方式适用于大豆先熟玉米晚熟地区。作业时，先选用适宜的窄幅宽大豆收获机进行大豆收获作业，再选用2行玉米收获机或常规玉米收获机（2行以上玉米收获机）进行玉米收获作业。

大豆收获机机型应根据大豆带宽和相邻两玉米带之间的带宽选择，应做到不漏收大豆、不碾压或夹带玉米植株。大豆收获机割台幅宽一般应大于大豆带宽度40厘米（两侧各20厘米）以上，整机外廓尺寸应小于相邻两玉米带带宽20厘米（两侧各10厘米）以上。以大豆玉米带间距70厘米、大豆间距30厘米为例，“3：2”种植模式应选择1米≤幅宽＜1.7米、整机宽度＜1.8米的大豆收获机，“4：2”种植模式应选择1.3米≤幅宽＜2米、整机宽度＜2.1米的大豆收获机。大豆收获机宜装配专用挠性割台，割台离地高度小于5厘米，实现贴地收获作业，使低节位豆荚进入割台，降低收获损失率。

玉米收获时，大豆已收获完毕，玉米收获机机型选择范围较大，可选用2行玉米收获机对行收获；也可选用当地常规玉米收获机减幅作业。

**（二）先收玉米后收大豆方式。**该方式适用于玉米先熟大豆晚熟地区。作业时，先选用适宜的2行玉米收获机进行玉米收获作业，再选用窄幅宽大豆收获机或当地常规大豆收获机（割幅大于2米）进行大豆收获作业。

玉米收获机机型应根据玉米带的行数、行距和相邻两大豆带之间的宽度选择，应做到不碾压或损伤大豆植株，以免造成炸荚、增加损失。玉米收获机轮胎（履带）外沿与大豆带距离一般应大于15厘米。以大豆玉米带间距70厘米、玉米间距40厘米的“3：2”和“4：2”种植模式为例，应选择轮胎（履带）外侧间距＜1.5米、整机宽度＜1.7米的2行玉米收获机；也可选用高地隙跨带玉米收获机，先收两带4行玉米。

大豆收获时，玉米已收获完毕，大豆收获机机型选择范围较大，可选用幅宽与大豆带宽相匹配的大豆收获机，幅宽应大于大豆带宽40厘米以上；也可选用当地常规大豆收获机减幅作业。

**（三）大豆玉米分步同时收获方式。**该方式适用于大豆玉米同期成熟地区。作业时，对大豆、玉米收获顺序没有特殊要求，主要取决于地块两侧种植的作物类别，一般分别选用大豆收获机和玉米收获机前后布局，轮流收获大豆和玉米，依次作业。因作业时一侧作物已经收获，对机型外廓尺寸、轮距等要求降低，可根据大豆种植幅宽和玉米行数选用幅宽匹配的机型，也可选用常规收获机减幅作业。

**（四）“6：4”种植模式。**作业时，对大豆、玉米收获顺序没有特殊要求，主要取决于地块两侧种植的作物类别，一般分别选用大豆收获机和玉米收获机前后布局，轮流收获大豆和玉米，依次作业，可根据大豆种植幅宽和玉米行数选用幅宽匹配的机型，也可选用常规收获机减幅作业。**表1：湖南省玉米产区氮肥定额用量表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **玉米生态区** | **主要市州** | **目标产量（公斤/亩）** | **氮肥定额用量****（公斤/亩）** |
| **下限** | **上限** | **推荐施氮量** |
| 湘北洞庭湖区 | 常德市、岳阳市、益阳市 | 450—600 | 12.0 | 15.0 | 13.5 |
| >600 | 17.0 | 21.0 | 18.5 |
| 湘中、湘东丘陵区 | 邵阳市、娄底市、长沙市、湘潭市、株洲市 | 450—600 | 13.0 | 18.0 | 15.5 |
| >600 | 16.5 | 22.0 | 20.0 |
| 湘南丘陵山区 | 永州市、郴州市、衡阳市 | 400—550 | 13.5 | 18.0 | 16.0 |
| >550 | 15.0 | 22.0 | 20.0 |
| 湘西南区 | 张家界市、湘西自治州、怀化市 | 400—550 | 12.5 | 16.0 | 14.5 |
| >550 | 16.0 | 22.0 | 20.0 |

广西带状复合种植技术方案

为加快推进大豆玉米带状复合种植技术应用推广，提升技术到位率，根据全国大豆玉米带状复合种植技术方案要求，结合自治区实际，特制定本方案。

一、品种选用

广西带状复合种植春玉米、秋玉米品种应选用株型紧凑或半紧凑、株高中等、耐密抗倒、耐旱的高产抗病品种，如青青700、宜单629、迪卡011、百玉525、万川1306等。

**桂西、桂西南、桂西北大石山地区：**春大豆宜选用耐荫、早熟、株型收敛、有限结荚习性、抗倒的高产抗病品种，如桂春15号、桂春8号等；夏大豆宜选用耐荫、生育期适中、株型收敛、有限结荚习性、抗倒的高产抗病品种，如桂夏3号、桂夏7号等。

**桂南、桂东南、桂中丘陵地区：**春大豆、夏大豆宜选用耐荫、早熟、株型收敛、有限结荚习性、抗倒高产抗病品种，如桂春15号、华春8号、桂春豆108等。

**桂北、桂东北丘陵地区：**选用耐荫、早熟、株型收敛、有限结荚习性、抗倒的高产抗病品种，如桂春15号、华春8号等。

二、行比配置

广西可以实行一年两茬带状复合种植，在生产应用上间种、套种两种模式。广西主推技术模式为大豆玉米行比3：2、2：2，试验示范4：2和4：4。

**大豆玉米行比3：2：**每个生产单元宽度为2.4—2.6米，大豆带1.2—1.4米，玉米带1.2米，大豆玉米带间距70厘米（开沟宽40厘米），玉米行距40厘米，大豆行距30—40厘米。

**大豆玉米行比2：2：**每个生产单元宽度为2.2—2.4米，大豆带1.1—1.2米，玉米带1.1—1.2米，大豆玉米带间距70—80厘米（开沟宽40厘米），玉米行距40厘米，大豆行距40厘米。

**大豆玉米行比4：2：**每个生产单元宽度为2.7—3.0米，大豆带1.5—1.8米，玉米带1.2米，大豆玉米带间距70厘米（开沟宽40厘米），玉米行距40厘米，大豆行距30—40厘米。

**大豆玉米行比4：4：**每个生产单元宽度为3.5—4.0米，大豆带1.5—2米，玉米带2米，大豆与玉米带行间距70厘米（开沟宽40厘米），玉米行距40厘米，大豆行距30—40厘米。

三、播种时间和方式

**（一）播种时间及土壤水分要求**

**1.适期播种**

广西春玉米带状复合间种春大豆模式在春季土层深度5厘米温度稳定在10℃以上时即可播种。一般桂南在2月上中旬播种，桂中在2月底至3月中旬播种，桂北在3月底至4月初播种。秋玉米带状复合间种夏大豆要求桂南在立秋前（8月初）完成，桂中在7月底前播种，桂北在7月20日前完成播种。

春玉米收获前15天左右免耕套种夏大豆，春大豆收获后免耕播种夏秋玉米。带状不换茬套种要求带状复合种植的春大豆收获后接着播种夏大豆（春玉米套种夏大豆），春玉米收获后接着播种秋玉米（夏大豆套种秋玉米）。

**2.适墒播种**

播种时，要保证土壤含水量为70%—80%，土壤手抓起，握紧能成团，一米高放开，落地后能散开，即可播种。

**（二）播种方式及播种机具**

可根据当地机械配备情况，选择机械播种或半人工（播种器）播种、人工播种三种方式。

**机械播种：**

“3：2”模式可选用适宜的大豆玉米带状复合种植播种机。播种一体机要求配套动力为30马力以上，工作行数5行，大豆行距为30—40厘米，大豆玉米行间距为70厘米，玉米行距为40厘米，大豆、玉米穴距为15—22厘米，同时需要有开沟、播种和覆土功能。

“2：2”模式可选用适宜的大豆玉米带状复合种植播种机。播种一体机要求配套动力为30马力以上，工作行数4行，大豆行距为40厘米，大豆玉米行间距为70—80厘米，玉米行距为40厘米，大豆、玉米穴距为16—18厘米，同时需要有开沟、播种和覆土功能。

“4：2”模式可选用适宜的大豆玉米带状复合种植播种机。播种一体机要求配套动力为40马力以上，工作行数为6行，大豆行距为30—40厘米，大豆玉米行间距为70厘米，玉米行距为40厘米，大豆、玉米穴距为13—28厘米，同时需要有开沟、播种和覆土功能。

“4：4”模式可选用4行式精量播种机，即大豆4行播种机与玉米4行播种机配套组合使用。大豆4行播种机、玉米4行播种机要求配套动力为40马力以上，工作行数为4行，大豆播种机行距为30—40厘米，大豆玉米行间距为70厘米，玉米行距为40cm，穴距为20—22厘米，同时需要有开沟、播种和覆土功能。

**半人工（播种器）播种：**选择机具性能较好，株（穴）距可调的手推滚动式穴播机。

**人工播种：**按田间设置的规格（行距、株距、边距等）精细播种，播种深度2—3厘米，播种后稍为压实盖种细土。

因为大豆玉米共生期越短，产量越高。带状间作可根据当地气候条件及生产实际，选择大豆先播种或者大豆玉米同时播种。带状套作遵循“夏大豆与春玉米共生时间不超过15天”原则，一般在6月中下旬套种夏大豆或夏秋玉米。

四、适宜密度

大豆玉米带状复合种植玉米密度应与当地同品种净作玉米密度相当，一行玉米的株数相当于净作玉米2行的株数；大豆密度达到当地同品种净作大豆密度的70%以上。

根据当地土壤肥力、品种特性和气象环境条件确定大豆玉米种植密度。广西玉米品种以半紧凑型为主，带状复合种植要求有效株数为3000—3500株/亩，与净作种植密度相当；广西春大豆、夏大豆品种以分枝型居多，受环境特别是光照的影响植株长势差异较大，容易徒长，带状复合种植密度不宜过大。

**大豆玉米行比3：2模式：**玉米株距15—17厘米，每亩有效株数为3010—3700株（单株/穴），人工播种每穴播种2粒、留苗1株，机器播种每穴播种2—3粒、留苗1株；大豆穴距20—22厘米，每亩种植6990—8330株（2株/穴），人工播种每穴播种3粒、留苗2株，机器播种每穴2—3粒、留苗2株。

**大豆玉米行比2：2模式：**玉米株距16—18厘米，每亩种植3080—3780株（单株/穴，播种2粒、留苗1株）；大豆穴距16—18厘米（2株/穴，播种2—3粒、留苗2株），每亩种植6170—7570株。

**大豆玉米行比4：2模式：**玉米株距13—14厘米，每亩有效株数为3170—3800株（单株/穴），人工播种每穴播2粒、留苗1株，机器播种每穴播2—3粒、留苗1株；大豆穴距26—28厘米，每亩有效株数为6350—7590株（2株/穴），人工播种每穴播种3粒、留苗2株，机器播每穴2—3粒、留苗2株。

**大豆玉米行比4：4模式：**玉米株距20—22厘米，每亩有效株数为3030—3810株（单株/穴），人工播种每穴播种2粒、留苗1株，机器播种每穴播种2—3粒、留苗1株；大豆穴距20—22厘米，每亩有效株数为6060—7620株（2株/穴），人工播种每穴播种3粒、留苗2株，机器播种每穴2—3粒、留苗2株。

五、合理施肥

基本原则：大豆玉米分别控制施肥；玉米施足氮肥，大豆少施或不施氮肥；带状复合种植玉米单株施肥量与净作玉米单株施肥量相同，1行玉米施肥量相当于单作2行玉米施肥量，大豆玉米带状复合种植播种机玉米的下肥量调整为净作玉米下肥量的2倍以上。

广西带状复合种植玉米在施足有机肥的基础上，一般亩施纯氮15—20公斤，氮磷钾平衡施肥（N：P2O5：K2O=1：0.5：0.8—1.0），折合亩施15—15—15三元复合肥100—120公斤或尿素30公斤、过磷酸钙30—40公斤、氯化钾25—30公斤，或者施用26—11—11高氮复合肥60—80公斤/亩、氯化钾15公斤/亩。使用玉米专用控释复合肥的，一次性作种肥施用。人工播种或免耕栽培的，在玉米带中间开施肥沟条施种肥，玉米播种在施肥沟两边；追肥撒施在玉米行间，然后培土盖肥，或在玉米株间打洞深施。机械播种的，种肥随机械播种一起施用。带状复合种植玉米底肥不得全田撒施。

玉米前期施肥量（底肥、种肥）约占总施肥量的50%左右，即播种时亩施15—15—15三元复合肥50公斤或尿素15公斤、过磷酸钙30—40公斤、氯化钾15—20公斤；其余15%—20%在8叶期在两行玉米之间追施攻秆肥，即亩施15—15—15三元复合肥15—20公斤或尿素5—8公斤；30%—35%在12叶时作攻苞肥在两行玉米之间施用，即亩施15—15—15三元复合肥30—35公斤或尿素7—10公斤、氯化钾10—15公斤。施肥后机械培土或人工培土盖肥。玉米生长后期视长势可以补施或叶面追施少量氮磷钾和微肥。

广西带状复合种植大豆一般低肥力地块每亩施纯氮3—5公斤，中高肥力地块每亩施纯氮2—3公斤，即低肥力地块亩施低氮（15—15—15）平衡复合肥20—30公斤，中高肥力地块亩施低氮（15—15—15）平衡复合肥15—20公斤。大豆施肥应在整地时提前作底肥撒施或在播种时作种肥施用。大豆后期肥力不足可用1%尿素浸出液叶面喷施。

六、除草方法

杂草防除要坚持“治早治小”的原则，根据当地草情和杂草种类，选对药剂做好芽前封闭和苗后除草。

芽前封闭用96%精异丙甲草胺乳油，如阔叶草较多可混加15%噻吩磺隆进行封闭除草。封闭除草应在雨后无风、土壤湿润条件下进行，播种后2天之内完成，切忌选用对下茬作物有残留危害的除草剂。芽前封闭可使用背负式喷雾器或打药机全田均匀喷施。

苗后除草要优先选择同时登记在大豆和玉米上的除草剂，如玉米苗后除草剂使用噻吩磺隆（唑嘧磺草胺）+氯氟吡氧乙酸，大豆出苗后长至第3-5片复叶时，使用精奎禾灵+氟磺胺草醚（灭草松）分别进行定向茎叶喷施。要选用对作物、临近作物和下茬作物安全性高的除草剂品种。人工喷药除草可选用自走式单杆喷雾机或背负式喷雾器加装定向喷头和定向罩子，分别对着大豆带或玉米带喷药，喷头离地高度以喷药雾滴不超出大豆带或玉米带为准，严禁药滴超出大豆带或玉米带，在无风的下午进行。

中后期杂草防除与玉米施肥培土相结合。

七、化学控旺

春大豆、夏大豆根据旺长程度，在分枝期或初花期可选用在大豆作物上已取得登记的植物生长调节剂进行喷雾，如10%多唑·甲派鎓等。各地也可在试验示范基础上选用5%烯效唑等药剂。

玉米植株偏高情况下，可在7—10片展开叶期茎叶喷施50%矮壮素、30%胺鲜酯·乙烯利、15%多效唑等。严格按照产品使用说明书推荐浓度和时期施用，不漏喷、重喷。

八、病虫防治

根据大豆玉米带状复合种植病虫害发生特点，加强田间病虫调查监测，准确掌握病虫发生动态，做到及时发现、适时防治。尽可能协调采用农艺、物理、生物、化学等有效技术措施进行综合防控病虫危害。大豆作物登记农药品种较少，各地可在试验示范基础上科学选用未登记药剂。施用化学药剂过程要严格执行农药安全使用操作规程，注意合理轮换用药。

**（一）播种期防治**

大豆播种期重点防治地老虎、蛴螬、蟋蟀等地下害虫，可在播种时用30%毒死蜱悬浮剂按药种比1：50拌种。玉米可使用氟虫腈、噻虫嗪、溴氰虫酰胺等农药包衣种子防治地下害虫和苗期蚜虫等，使用咯菌腈、苯醚甲环唑等农药包衣种子防治土传病害和根部病害。

**（二）生长前期防治**

**大豆苗期——分枝期（始花期）：**主要病虫害为蚜虫、粉虱、小绿叶蝉等刺吸类害虫和斜纹夜蛾、卷叶螟等食叶类害虫。蚜虫、粉虱、小绿叶蝉等刺吸类害虫可用5%吡虫啉乳油、3%啶虫脒乳油防治，斜纹夜蛾、卷叶螟等食叶类害虫，幼虫3龄前用2.5%高效氟氯氰菊酯乳油等拟除虫菊酯类杀虫剂田间喷雾，3龄后选用20%氯虫苯甲酰胺悬浮剂（康宽）田间喷雾。

**玉米苗期——拔节期（大喇叭口期）：**主要病虫害为玉米纹枯病、玉米螟和草地贪夜蛾。防治纹枯病可在纹枯病发病初期，用20%井冈霉素可溶粉剂喷雾或用70%甲基硫菌灵可湿性粉剂喷雾，喷雾重点为玉米中下部叶鞘。防治玉米螟抓住心叶期防治，必要时进行穗期防治，心叶期用1.5％辛硫磷颗粒剂点心，也可用杀虫双大粒剂或锐劲特拌沙撤施。草地贪夜蛾防治以喷洒低毒高效药剂为主，选择甲维盐、阿维菌素、苦参碱等低毒低残留农药，或用白僵菌、绿僵菌、核多角体病毒、苏云金杆菌等菌制剂，抓住低龄幼虫期喷洒玉米心叶部位，喷洒时间最好在晴天的清晨或傍晚；对高龄幼虫，选择茚虫威、康宽等低毒高效杀虫剂防治。

**（三）生长中后期防治**

**大豆花荚期：**主要病虫害为稻绿蝽、点蜂缘蝽等蝽类害虫和豆荚螟、高隆象、大豆食心虫等蛀荚类害虫。防治稻绿蝽、点蜂缘蝽可用4.5%高效氯氰菊酯乳油、20%呋虫胺可溶粉剂等新烟碱类杀虫剂等进行田间喷雾；豆荚螟、高隆象、大豆食心虫，在成虫盛发期，用2.5%溴氰菊酯、20%杀灭菊酯乳剂等药剂进行超低容量喷雾或常规喷雾，防治成虫和初孵幼虫。

**玉米抽雄期：**主要病虫害为大小斑病、纹枯病、锈病、茎腐病、玉米螟和草地贪夜蛾。大小斑病、纹枯病、锈病、玉米螟和草地贪夜蛾等病虫害可选用10%苯醚甲环唑水分散颗粒剂（或丙环唑等）+200克/升氯虫苯甲酰胺悬浮剂（或四氯虫酰胺等）进行防治。茎腐病可选用木霉菌颗粒剂进行防治。

各时期病虫害防治措施应尽可能与大豆玉米田间喷施化学除草剂、化控剂、叶面肥等相结合，进行“套餐式”田间作业。

九、收获方法

广西大豆、玉米品种生育期不同，种植模式多种多样，间种或者套种极少情况下能够同时收获，带状复合种植以大豆先收、玉米后收为主。

**人工收获：**大豆叶片大部分变黄脱落，90%豆荚变为成熟颜色（品种特有的颜色）,摇动时开始有响声的植株达50%以上时，即可人工分批收获。春玉米苞叶枯黄、籽粒变硬、乳线消失后即成熟，可抢晴人工收获；秋玉米成熟后天气比较干爽，可适当延期收获以提高籽粒充实度。

**机械收获：**大豆在九成成熟、粒用玉米完熟期（籽粒变硬、乳线消失）时即可收获。大豆收割机具可选择窄幅履带自走式大豆收获机或者全喂入谷物联合收获机，最大宽幅不大于1.8米（3：2模式、2:2模式）和2.3米（4：2模式、4：4模式），收获机割台高度小于9厘米；大豆收获后，收获玉米可选择自走式玉米收获机或者全喂入谷物联合收获机。收获机具需要机手熟练操作，以免收割夹带损伤尚未可以收获的玉米或大豆植株。