

玉米大豆带状复合种植在广西的前景与制约因素

广西苍梧县农业技术推广站 李石金

摘要: 苍梧县自建立大豆玉米带状复合种植示范区及推广玉米大豆带状复合种植技术以来, 种植地块的经济效益显著提升。大豆玉米带状复合种植模式利用玉米和大豆一高一矮的互补优势, 在同一块地进行复合间作, 在保证玉米产量的同时还多收一茬大豆, 鲜甜玉米每公顷产量达 11025kg, 鲜大豆每公顷产量达 6285kg, 按照目前玉米大豆市场行情价, 每公顷产值达 64500 ~ 67500 元, 增收效果显著。沙头镇思艾村、京南镇高稳村推广玉米大豆“2+3”模式、“3+4”模式, 选用玉米南甜 6 号、桂甜糯 525 和大豆华春 6 号品种, 全程采用机械化作业, 作业成本降低, 作业效率显著提升。但苍梧县多山地和丘陵, 地形地貌限制了农业机械化的推广, 一定程度上限制着玉米大豆带状复合种植技术的推广与应用。本文以苍梧县沙头镇思艾村、京南镇高稳村玉米大豆带状复合种植示范区为例, 探讨了玉米大豆带状复合种植技术。广西地区地处云贵高原东南边缘, 南临北部湾, 地貌以山地丘陵为主, 气候属亚热带季风气候, 温暖湿润、热量丰富, 本文结合广西地理位置、地形地貌、气候、水文、市场等, 分析玉米大豆带状复合种植技术在广西地区的推广前景及制约因素。

关键词: 玉米; 大豆; 带状复合种植; 发展前景

一、研究背景、目的及意义

玉米、大豆是非常重要的粮食、饲料、食品原料及工业原料。我国每年消耗大豆约 1.1 亿吨, 消耗玉米, 饲用玉米消耗约 1.8 亿吨, 而全国每年大豆和玉米产量分别为 1.6 亿吨和 2.6 ~ 2.7 亿吨, 国内大豆产量远不能满足国内大豆市场消耗量, 每年大约有 80% ~ 90% 市场缺口需要依靠进口补足。近几年, 随着国内畜牧业的产业化发展, 饲用玉米的市场需求也在不断上升, 饲用玉米市场供应出现不稳定的局面, 影响市场价格波动。为应对市场需求变化, 我国加快农业产业结构调整, 农业产业结构趋向于多元化、生态化、资源节约化发展。在农业产业结构大调整的背景下, 各类粮食作物种植规模和面积受到不同程度的影响, 粮食作物、经济作物结构将趋向于多元化、平衡化发展。随着各类作物类型多样化、经济作物种植规模扩大化发展, 玉米、大豆等粮食作物的种植面积将会减少。但饲用玉米、大豆的市场需求却在不断地扩大化, 导致国内可能面临着更加严峻的玉米、大豆市场供需矛盾。中国作物学会会员、四川农业大学杨文钰教授及其团队连续 22a 专注研究玉米、大豆增产技术, 研发出玉米大豆带状复合种植技术。2017 年, 玉米大豆带状复合种植技术获得中国作物学会作物科技奖, 2020 年中央一号文件首次写入玉米大豆带状复合种植技术, 提出要大力推广玉米、大豆间作新农艺, 推广玉米大豆带状复合种植技术及配套体系。2022 年中央一号文件再次写入玉米大豆带状复合种植技术, 明确提出“玉米大豆带状复合种植技术”为 2022 年国家重点示范推广的稳粮扩油项目, 要在全国扩大玉米大豆复合种植模式及种植技术推广面积, 在西北、黄淮海、西南和长江中下游等适宜地区推广玉米大豆带状复合种植。为保障玉米大豆带状复合种植技术的推广, 国家还加大了对采用该模式经营主体的补贴, 按照 3000 元公顷的补贴标准进行补贴。西南地区温度高, 农作物一年可收成两至三季, 大豆春夏均可作, 可因地制宜的

推广玉米大豆间作和套作两种模式。广西地区贯彻落实中央一号文件精神, 在全区内开展玉米大豆带状复合种植模式, 仅上半年全区完成玉米大豆带状复合种植 3000hm², 在各县建立多个玉米大豆带状复合种植试验示范点, 有效地保证了全省 14457hm² 的种植任务, 并取得了良好的推广效益。研究该课题的目的在于为确保后期玉米大豆带状复合种植技术的高效推广提供保证。研究该课题对于分析广西玉米大豆带状复合种植限制因素和因地制宜地开展玉米大豆带状复合种植技术及提高玉米大豆带状复合种植技术推广综合效益有着重要的意义。

二、玉米大豆带状复合种植技术

(一) 玉米大豆带状复合种植示范区概况

苍梧县玉米大豆带状复合种植示范区建立与 2022 年 1 月, 示范地位于沙头镇思艾村和京南镇高稳村, 总示范面积 14hm²。其中沙头镇思艾村种植 7.3hm², 京南镇高稳村种植 6.7hm²。以上两个示范地选择的玉米品种为玉米南甜 6 号和桂甜糯 525, 大豆品种为大豆华春 6 号, 设计玉米平均每公顷产 > 4800kg, 大豆平均每公顷产 > 2250kg, 要求通过示范地试验辐射性的推广玉米大豆带状复合种植技术, 带动全县粮食稳定持续增长。为确定更加适应当地的玉米大豆带状复合种植行间距, 在沙头镇思艾村示范地尾组大田垌以南甜 6 号和华春 6 号开展了 4 个不同处理的田间试验, 通过 3 次重复对比试验确定最佳的玉米大豆种植行间距。玉米大豆带状复合种植行间距对比试验示范面积 > 30m², 采用了“2+3”模式, 三次重复试验处理依次如下表所示。

表 玉米大豆带状复合种植行间距对比试验方案处理表

处理	备注
1	以 2.4m 为一单元, 玉米行距 40cm, 大豆与玉米行间距 70cm, 大豆行距 30cm
2	以 2.6m 为一单元, 玉米行距 40cm, 大豆与玉米行间距 80cm, 大豆行距 30cm
3	以 2.8m 为一单元, 玉米行距 40cm, 大豆与玉米行间距 80cm, 大豆行距 40cm
4	以 3.0m 为一单元, 玉米行距 40cm, 大豆与玉米行间距 80cm, 大豆行距 50cm

1. 种植模式。

“2+3”模式。2行玉米+3行大豆带，每个生产单元为2.4m，玉米带含沟1.2m，大豆带沟1.2m。

“3+4”模式。3行玉米+4行大豆带，每个生产单元为3.2m，玉米带含沟1.6m，大豆带沟1.6m。

2. 田间设置。玉米行距为40cm，株距为16~18cm，大豆行距为30cm，穴距为12~15cm，玉米大豆间距为70~75cm。

3. 种植密度。玉米每公顷种植46200~52050株，大豆每公顷种植62400~69450株，每公顷种植密度为124800~138900株。

4. 肥料施用。

① 玉米。玉米亩施：配方施肥 $N : P_2O_5 : K_2O = 15 : 5 : 12$ ；基肥：有机肥和磷肥以及30%的氮肥、40%的钾肥作基肥施用；攻秆肥（8~9叶）：40%的氮肥、30%的钾肥；攻苞肥（抽雄前10~15d，大喇叭口期）：30%的氮肥、30%的钾肥。

② 大豆。大豆亩施：低氮（15-15-15）平衡复合肥15~20kg，整地时左底肥提前撒施或播种时作种肥施用，后期视长势补施或叶面追施少量氨钾和微肥。

5. 试验结果。专家随机抽取玉米大豆带状复合种植示范地3个生产单元进行产量测试，结果显示：鲜甜玉米每公顷产量达11025kg，鲜大豆每公顷产量达6285kg，每公顷产值达64500~67500元。同时，大豆玉米带状复合种植在5月5日至18日开始春播，面积达14hm²，种植大豆品种有华春6号，玉米品种有桂甜糯525，南甜6号等。验证了玉米大豆带状复合种植技术具有显著的增效优势，作为一种高效种植模式值得推广。

（二）玉米大豆带状复合种植技术要点

1. 优选品种。优选品种是保证玉米大豆带状复合种植模式推广玉米稳产和大豆增产的关键。选择品种时应该选择增产潜力高、综合抗逆性强、地方适应性强的优良品种。苍梧县选择了玉米南甜6号、桂甜糯525和大豆华春6号作为示范推广品种。示范地试验结果表明玉米南甜6号和大豆华春6号带状复合种植增效优势最为突出。

2. 选地整地。示范地设在沙头镇思艾村和京南镇高稳村的家庭农场，农场土壤肥力为中偏下水平，水源方便，土壤无污染，前茬作物为小麦。为了提高土壤肥力，对示范地推广测土配方新技术和秸秆还田技术，使用配方肥、绿肥等进行土壤改良。在播种前土壤施足底肥，采用翻耕机械按照玉米大豆带状复合种植技术规范要求的作业深度进行翻耕耙平。底肥以有机肥为主，遵

循缺什么补什么的原则，辅助以复合肥。

3. 种子处理。玉米种子用种子包衣剂做包衣处理，大豆种子在播前用40%噻虫嗪·溴氰虫酰胺悬浮种衣剂做拌种处理。

4. 种肥同播。播种采用玉米大豆免耕施肥播种机一次性完成开沟、施肥、播种、覆土、镇压等多项作业，采取种肥异位同播的方法完成种肥同播。玉米行距为40cm，株距为16~18cm，大豆行距为30cm，穴距为12~15cm，玉米大豆间距为70~75cm。玉米每公顷种植46200~52050株，大豆每公顷种植62400~69450株，每公顷种植密度为124800~138900株。

5. 田间管理。

① 除草。玉米大豆播种后、出苗前采用50%乙草胺乳油3000~4500mL/hm²加330g/L二甲戊灵乳油2250~3000mL/hm²，兑水450~600kg/hm²做封闭除草处理。出苗后人工中耕除草或采用中耕除草机械中耕除草，同时完成中耕松土作业。对杂草单一的情况，可选用适用性效果好的除草剂采用带物理隔离功能的定向蓬头做定向除草处理。玉米3~5叶期，用28.8%烟嘧·莠去津油悬剂1200~1500mL/hm²，兑水450~600kg/hm²做定向除草处理。大豆生长出2~3片复叶期时，用10.8%高效氟吡甲禾灵乳油525mL/hm²加20%乙羧氟草醚乳油450~600mL/hm²，兑水450~600kg/hm²做定向除草处理。

② 水肥管理。在播种时施入有机肥、30%氮肥、40%钾肥作为底肥。在土壤改良和施足底肥的基础上，玉米按照生长阶段施肥。在播种期，按照 $N : P_2O_5 : K_2O = 15 : 5 : 12$ 的比例施入配方肥。在8~9叶期施攻秆肥，施入40%的氮肥+30%的钾肥。在抽雄前10~15d，大喇叭口期施攻苞肥，施入30%的氮肥加30%的钾肥。大豆播种是施入低氮（15-15-15）平衡复合肥15~20kg，后期视长势补施或叶面追施少量氨钾和微肥。

③ 病虫害防治。玉米大喇叭口期或大豆花荚期，用甲维盐乳油150mL兑水450~600kg/hm²喷雾防治2次，每次用药间隔时间为10d，用于防治草地贪夜蛾、豆荚螟、点蜂缘蝽等害虫和常见杂草。大豆霜霉病在用氟吡菌胺·霜霉威悬浮剂900~1125mL/hm²，兑水450~600kg/hm²喷雾防治2~3次，每天用药间隔时间为8d。

6. 适时收获。玉米籽粒乳线消失、籽粒腊熟、苞叶变黄后采用自走式收获机收获；大豆叶片变黄且开始脱落，豆荚呈现褐色，籽粒变硬，采用自走式联合收获机

采收。

三、玉米大豆带状复合种植在广西的发展前景及制约因素

(一) 广西玉米大豆带状复合种植条件分析

广西地区属亚热带季风气候，温暖湿润、热量丰富，年平均气温为 16 ~ 23℃，年累积最低气温为 -8.4 ~ -2.9℃，年累积最高气温为 33.7 ~ 42.5℃，日平均气温 ≥ 10℃，各地年降水量保持在 1070mm 以上，大部分地区维持在 1500 ~ 2000mm，雨量丰沛。气候非常适合种植玉米和大豆。广西地区多山地丘陵，地形地貌复杂，不易开展大面积连片作业，可耕种土地相对有限，推广玉米大豆带状复合种植技术有利于提高耕地利用率，在保证玉米产量的同时，促进大豆种植面积的扩大和产量的提升。

(二) 发展前景分析

广西地区面向东南有北部湾口岸，向东、东北有广东、深圳、上海等大城市，玉米、大豆市场广阔。广西地区气候、降雨条件适合推广玉米、大豆的种植，而玉米大豆带状复合种植复合全国产业结构调整 and 扩大大豆种植面积、种植规模的现状，玉米大豆带状复合种植每公顷效益可达 47887.5 元，仅大豆增产可达 4800 元，有利于农民增收。广西地区在推广玉米大豆带状复合种植技术的同时，还培土推广土壤改良技术、机械化技术、病虫害绿色化防治技术等，由农业农村局及广西农科院等科研教学合作单位为农民提供优质玉米、大豆新品种及玉米大豆带状复合种植技术服务指导，有利于全面提高广西地区农业生产技术，保证玉米大豆带状复合种植增产增效。在苍梧县示范地试验结果表明玉米大豆带状复合种植技术在广西地区推广发展前景广阔。

(三) 制约因素分析

因地形地貌限制，广西地区不便开展推广大中型机械作业。山地、丘陵坡度相对平原地区土壤流失严重，特别是在雨季，雨水冲刷带走了大量上表土，导致山地、丘陵土壤肥力偏低。广西地区又是少数民族聚居区，部分村落分布分散，村落之间距离较远，少数民族语言差异较大，不便开展实地技术指导和频繁的现场技术交流。

(四) 广西地区玉米大豆带状复合种植推广建议

广西地区推广玉米大豆带状复合种植模式，有着较好的气候条件，且拥有对外出口的贸易优势，推广玉米大豆带状复合种植市场前景广阔。但广西地区受地形地貌、土壤肥力、技术推广等限制，一定程度上制约着玉米大豆带状复合种植模式的推广效率。根据对广西地区推广玉米大豆带状复合种植技术条件及制约因素的分析，笔者建议广西地区可以从以下几方面做好玉米大豆

带状复合种植的推广准备：因地制宜的选配品种；重视技术培训和现场指导；开展多样化的技术宣传服务；建立示范样板点；病虫害绿色防控。在推玉米大豆带状复合种植技术推广过程中，农业农村局应该重视配套技术的推广，将技术培训作为重点，选择线上+线下培训相结合的方式，借助新媒体加强技术推广宣传及服务指导，因地制宜地开展土壤改良，积极采取措施应对制约因素，从而加快玉米大豆带状复合种植技术在全身的快速发展，助力农民增收致富。

四、结束语

综上所述，玉米大豆带状复合种植技术对于稳定玉米产量和扩大大豆种植面积、提高大豆种植产量有着重要的意义。本文针对苍梧县玉米大豆带状复合种植的“2+3”模式和“3+4”模式进行了研究，探讨了“2+3”模式和“3+4”技术模式的关键要点，对南甜 6 号和华春 6 号的符合种植行间距进行对比试验，试验结果表明玉米大豆带状复合种植模式在土壤改良、合理密植、科学施用化肥及病虫害绿色化防控的基础上，甜玉米取得了 11025kg 的每公顷产量，鲜大豆每公顷产量达 6285kg，玉米大豆每公顷效益可达 64500 ~ 67500 元，成效显著，值得推广。

参考文献：

- [1] 崔贺云. 漯河市玉米大豆带状复合种植技术试验示范情况分析[J]. 河南农业, 2022(01):52.
- [2] 汤复跃, 梁江, 郭小红, 韦清源, 陈文杰, 陈渊. 广西适宜与鲜食玉米带状复种的鲜食大豆品种评价[J]. 大豆科学, 2022(01):58-64.
- [3] 庞姚明, 何发叶, 韦振良. 广西平南县: 创新“1234”模式带状复合种植实现“一地双收”[J]. 中国农民合作社, 2022(06):13-14.
- [4] 贺洪军, 高凤菊, 田艺心. 玉米-大豆高效复合种植模式调研报告[J]. 黑龙江农业科学, 2018(06):112-115.
- [5] 杨科, 徐红丽, 许靖宜, 杨新田, 吴玲玲, 杜永娜. 玉米大豆带状复合种植模式产量与效益研究[J]. 安徽农业科学, 2021(17):40-42.
- [6] 廖明山, 曾林, 戈芹英, 宋云飞. 不同鲜食玉米品种间作大豆示范试验[J]. 安徽农业科学, 2021(19):35-37.
- [7] 李诚永, 汪成法, 王俊杰, 傅松福, 骆英, 程渭树, 徐南昌. 大豆玉米间作带状复合种植技术与效益初探[J]. 农村经济与科技, 2019(07):64-65.