



高产集成技术应用与持续发展理论及技术研究

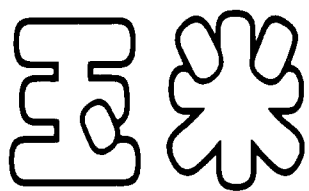
——玉米100万亩高产技术应用与研究论文集

赵 致 张荣达/主编



贵州科技出版社

赵 致 张荣达/主编



高产集成技术应用与持续发展理论及技术研究

— 玉米100万亩高产技术应用与研究论文集

图书在版编目(CIP)数据

玉米高产集成技术应用与持续发展理论及技术研究:
玉米 100 万亩高产技术应用与研究论文集/赵致, 张荣
达主编. —贵阳: 贵州科技出版社, 2001.5

ISBN 7-80662-121-0

I. 玉… II. ①赵…②张… III. 玉米-栽培-农
业技术-文集 IV. S513-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 027362 号

贵州科技出版社出版发行

(贵阳市中华北路 289 号 邮政编码 550004)

出版人: 丁 聪

贵阳云岩通达彩印厂印刷 贵州省新华书店经销

787 mm×1 092 mm 16 开本 19.25 印张 468 千字

2001 年 5 月第 1 版 2001 年 5 月第 1 次印刷

印数 1~1 000 定价: 29.00 元

编 委 会

主 任:刘朝政

副主任:王明灯 李坚石 金道超

编 委:赵 致 张荣达 吴盛黎 陈烈耀 毕志忠

吴 彤 钱晓刚 李 明 王维伦 祖晓勤

主 编:赵 致 张荣达

副主编:吴盛黎 陈烈耀

撰稿人(按姓氏笔画排名):

王明灯 王朝海 王 嵩 毛国军 江 龙 刘鸿雁

刘朝政 阮培均 吴盛黎 李 明 张志国 张荣达

张邦琨 陈烈耀 宋 碧 杨光梅 杨茂发 林代福

胡建风 胡 辉 赵 致 聂晓文 黄 莺 魏成熙

前 言

“玉米 100 万亩高产技术应用与研究”项目是贵州省在总结“九五”前三年“四个 100 万亩”取得显著成绩的基础上,由贵州省科技厅下达的“九五”重大农业科技攻关招投标项目,目的是在大面积应用和研究玉米高产、超高产技术,促进玉米高产再高产的同时,进行玉米持续发展理论及技术研究,为山区玉米生产的持续发展和实现产业化提供理论依据和相关技术。

项目两年累计在黔西北毕节地区实施玉米 14.58 万 hm^2 , 平均产量达到 436.15 $\text{kg}/667\text{m}^2$, 比其前三年玉米平均产量增产 24.73%, 新增玉米总产量 17 015.39 万 kg , 新增玉米总产值 23 125.14 万元, 新增纯收益 17 195.77 万元。其中, 两年连片 6.92 hm^2 超高产区平均产量达到 833.99 $\text{kg}/667\text{m}^2$, 最高产地块达到 1 031.8 $\text{kg}/667\text{m}^2$, 创造了山区套作杂交玉米连片大面积超高产记录。同时, 项目还围绕玉米科学研究前沿和山区玉米生产实际问题, 进行了大量试验研究工作, 在山区间套作玉米高产、超高产栽培理论与技术, 山区玉米不同产量水平大面积规范化高产栽培技术, 山区不同类型玉米高产、超高产合理群体结构及质量生理指标, 山区玉米生态类型及玉米新组合应用, 玉米高产、超高产栽培主要农艺措施模型, 玉米高产、超高产配套施肥, 玉米高产、超高产田间小气候及黔西北山区玉米生产潜力, 玉米主要病虫害防治, 新型植物生长调节剂、新型肥料、抗旱保水剂的应用等方面取得了丰富的研究成果。

两年来, 在各级领导的大力支持、精心安排、认真组织下, 经过广大干部、科技人员的积极工作和广大农民群众的认真实施, 战胜各种自然灾害, 克服种种困难, 取得了显著的经济、社会和生态效益。为了加快项目成果在生产上的应用和推进贵州省玉米产业化进程, 我们把在“玉米 100 万亩高产技术应用与研究”中获得的有关研究成果编著出版, 供农业大专院校师生及农业科研和生产部门技术人员参考。由于试验研究时间较短, 出版时间仓促, 书中难免错漏之处, 敬请读者批评指正。

编 者

2001 年 6 月

目 录

锐意创新,科教兴黔——走“产学研”、“农科教”结合的“乌蒙之路”	(1)
玉米百万亩高产工程与毕节地区玉米生产持续发展	(3)
玉米大面积高产、超高产集成技术应用与持续发展理论及技术研究	(7)
精心组织,科学管理,促进玉米科技进步与持续增产	(43)
<u>贵州玉米生产形势、科技发展及产业化前景</u>	(54)
紧凑型玉米间套作超高产栽培理论与技术研究	(63)
山区半紧凑型玉米生育、生理特性和高产技术研究	(72)
紧凑型杂交玉米高效栽培密度与施肥技术模式研究	(81)
大方文阁超高产区玉米产量结构及主要农艺措施分析	(87)
不同株型玉米高产群体的质量指标	(92)
高海拔山区不同株型玉米光合生理特征与产量的关系	(100)
黔西北山区玉米 650~700kg/667m ² 超高产规范化栽培技术	(105)
黔西北山区玉米 550~600kg/667m ² 高产规范化栽培技术	(107)
黔西北山区大面积玉米产量 450~550kg/667m ² 的规范化栽培技术	(110)
黔西北山区不同类型玉米高产栽培简化模式技术	(113)
黔西北山区玉米产量 12t/hm ² 以上的栽培模式与技术	(114)
毕节地区玉米生产结构调整的科技对策	(117)
黔西北山区玉米杂交种生态类型及合理布局	(121)
粉锈宁缓释剂防治玉米丝黑穗病的研究	(125)
黔西北山区气候生态特点与玉米气候生产潜力	(131)
高海拔山区杂交玉米高产、超高产的施肥研究	(137)
LDS 种衣剂防治玉米丝黑穗病的田间试验研究	(146)
种衣剂助剂 PC-99 成膜剂的组配与性能研究	(153)
毕节地区玉米害虫种群变动规律的研究	(156)
玉米杂交种抗旱性生理指标及综合评价初探	(164)
干旱胁迫对杂交玉米生育特性、氮、磷、钾吸收的影响	(170)
黔西北山区高油玉米种植研究	(178)
优质蛋白玉米黔 2609 高产栽培研究	(183)
黔西北山区玉米超高产栽培模式研究	(187)
紧凑型玉米密度与氮、磷、钾施用量对产量及产量结构的影响	(194)
玉米丝黑穗病抗性鉴定	(199)
粗背狭肋鳃金龟的发生规律及防治研究	(203)
玉米抗旱栽培研究	(205)

黔西北山区玉米病害调查结果分析与防治对策·····	(209)
乌蒙山区不同海拔高度玉米的田间小气候特征与增产潜力·····	(216)
乌蒙山区超高产玉米不同群体的小气候特征与增产潜力研究·····	(224)
紧凑型玉米 3638 高产群体结构研究 ·····	(236)
不同株型玉米的种植密度对群体质量及产量的影响·····	(241)
高山生态条件下不同类型玉米杂交种源库特征研究·····	(248)
高山生态条件下不同类型玉米生理特征与产量的关系·····	(258)
玉米杂交种抗旱性及相关指标研究·····	(265)
麦肥间作套种玉米对行间大豆产量及产量性状的影响·····	(272)
杂交玉米新组合筛选与展示示范·····	(278)
毕节地区玉米鼠害的综合治理·····	(283)
玉米鼠耳病症状识别与发病因素初步调查研究·····	(289)
不同种类肥料施用效果比较试验·····	(292)
紧凑型杂交玉米新组合比较试验·····	(296)

锐意创新,科教兴黔

——走“产学研”、“农科教”结合的“乌蒙之路”

刘朝政

(贵州大学 贵阳 550025)

党的十五届三中全会明确指出:农业、农村和农民问题是关系改革开放和现代化建设全局的重大问题。党中央高瞻远瞩实施西部大开发战略,给贵州经济社会的发展带来了历史性的机遇,而农业、农村、农民问题也是实行西部地区经济振兴的关键之所在。“科学技术是第一生产力”,如何将科技成果转化为生产力,如何实现“产学研”、“农科教”的最佳结合,积极参与区域经济的综合开发,是新形势下高等学校实现服务于社会的重要任务。

贵州大学按照《面向 21 世纪教育振兴行动计划》的要求,围绕科教兴黔战略,在加强教学、科研两个中心建设的同时,始终把为“三农”服务作为农口学科改革发展的方向。“九五”期间,贵州大学与毕节地区合作,实施“玉米 100 万亩高产技术应用与研究”等农业科技攻关项目,在充分发挥地方政府的宏观调控职能和组织协调作用的基础上,以学校的知识和技术为依托,以提高农民的科技文化素质为目标,以地方政府的农业推广体系为桥梁,以试验、示范基地为载体,以推进农业产业化为方向,与农业科技部门密切合作,实行教学、科研、生产三结合,试验、示范、推广三结合,在普及山区农业科技及提高山区农业生产科技含量等方面做出了积极的贡献,有力地促进了地方经济的发展,探索出一条具有贵州特色的“乌蒙之路”。

毕节地区位于黔西北山区,乌蒙山脉纵贯南北。长期以来,由于自然条件和历史的原因,山区农业生产技术和农村经济一直比较落后,亟需加强文化和科学技术的普及和推广。贵州大学与毕节地区合作,实施“玉米 100 万亩高产技术应用与研究”农业科技攻关项目,依靠先进的科学集成组装技术,良好的合作精神及正确的结合方式,使科技之花在乌蒙山区结出丰硕成果,新增玉米总产量 17 015.39 万 kg,新增玉米总产值 23 125.14 万元,比前三年增长 24.73%,取得了显著的经济效益和社会效益。

总结毕节地区“玉米 100 万亩高产技术应用与研究”攻关项目取得成功的经验,我们有以下三点体会:

1 高等院校坚持“产学研”、“农科教”的方向,与地方政府密切合作,是落实科学技术转化为现实生产力,促进农业科技进步与农业可持续发展的有效途径

农业科技转化的重点在农村,基地在农村。农业科技人员只有深入到农业生产实践中去,结合农业生产中存在的问题,开展科学研究,组织技术示范和推广,农业的科技进步才有希望,农业经济的发展也才能真正转移到依靠科技进步和提高劳动者素质的轨道上来。高等农业院校具有技术和人才的优势,是农业科研的基地,科研成果的重要生产部门。高等农业院校的科研成果要转化为现实生产力,必然要求学校的科技人员走出校门,深入到生产实际中去,将科技知识和科研成果向生产部门的领导、农技人员进行宣传,求得他们的理解和支持,并通过他们将科技知识和成果传播到农民群众中去,最终转化为农民群众的自觉行动,并全面地

推广与应用。这样,科研成果才能产生巨大的经济效益和社会效益。同时,高等农业院校的科技人员深入到生产实践中开展调查研究,才能正确把握科研方向,选准科研课题,其科研成果才会更加符合农业生产可持续发展的需要。

实现“产学研”、“农科教”的有效结合,必须依靠地方政府及其农业部门充分发挥宏观调控和组织指挥的重要作用,“玉米 100 万亩高产技术应用与研究”攻关项目得以顺利实施并取得成功,充分证明了校地密切合作是实现“产学研”结合的重要保证。

2 “产学研”、“农科教”紧密结合,为培养人才开拓了新途径

1999~2000 年,参加“玉米 100 万亩高产技术应用与研究”项目的各级各类技术人员达 600 多人,各级领导及农业技术干部 245 人,贵州大学教师 23 人,学生 105 人。项目实施中,举办各类培训班 2 649 次,培训乡村干部、农民、农业技术人员 470 303 人次,印发玉米高产栽培技术资料 395 038 份,举办玉米高产技术样板地 32 588.59hm²。该项目的实施既锻炼了教师,培养了学生,又使基层农业技术干部和广大农户的科技素质得到了显著提高。据统计,1999~2000 年参加项目的人员中有 10 人获得高级职称,86 人获中级职称,3 人考取研究生,508 位农民获技术职称,4 721 位农民获绿色证书,达到了学校与地方互惠互利,双方受益的目的。

3 搞好“四个结合”是实现科技成果产业化的有效办法

“玉米 100 万亩高产技术应用与研究”攻关项目取得显著社会效益和生态效益的另一个重要因素是项目的实施实现了“四个结合”,即:(1)行政、技术与资金物资相结合。这就为技术推广顺利进行提供了有力的组织保障。同时,通过投入一定数量的科技资金调动了各级党政部门增加资金物资投入的积极性,为技术推广提供了更为充分的物质保证。(2)生产、科研和教育相结合。既使教育和科研部门能及时地从生产实际中发现问题,解决问题,又能为生产管理部门培训人才和增加新的技术储备。(3)试验、示范和推广相结合。通过向农民进行直观的示范,使农民看得见,学得会,掌握了先进的实用技术,达到自觉使用农业科技的目的。同时也提高了广大农业技术人员指导生产的技能。(4)办示范样板,技术培训与技术指导相结合。通过办样板给农民提供典型,通过培训使农民增加了科技知识,同时,经过办样板和培训为农村培养了一批科技示范户和技术骨干,这就为农业技术推广准备了人才和技术基础。

贵州大学农学院和毕节地区农业局合作实施“玉米 100 万亩高产技术应用与研究”项目,不仅超额完成了项目合同规定的任务,还在项目实施过程中带出了一批农业技术干部,培养了一批农业科技示范户,同时也为毕节地区及全省玉米的稳产、高产提供了宝贵的经验。“产学研”、“农科教”结合的办学之路已展示出广阔的前景和蓬勃的生机。由此可见,把教育、科研与经济发展紧密结合起来,是实现兴黔富民、办好有特色大学的必由之路。

玉米百万亩高产工程与毕节地区玉米生产持续发展

王明灯

(毕节地区行政公署 毕节 551700)

毕节地区地处黔西北高原,受自然地理环境的影响,农业生产以旱地农业为主。玉米是主要的粮食作物,常年播种面积占粮食播种面积的35%左右,产量占粮食总产量的40%以上。稳定发展玉米生产对全区粮食生产的持续发展具有重要的意义。为了促进玉米生产持续发展,“九五”期间,毕节地区在与原贵州农学院联合主持实施百万亩粮食高产工程的基础上,1999~2000年,又与贵州大学农学院合作主持实施了“玉米100万亩高产技术应用与研究”科技攻关项目(以下简称“玉米百万亩高产工程”)。经过项目组全体专家、教授、农业科技人员、各级党政领导的共同努力和项目区内农民群众的积极配合,大面积推广了玉米综合配套集成增产技术,同时开展了大量的玉米高产栽培理论及技术研究,在促进玉米增产,实现项目预期的技术经济指标的同时,推动了全区玉米生产的技术进步,对全区玉米生产的持续发展起到了积极的促进作用。

1 项目的实施,提高了玉米产量,对全区玉米生产技术实现规范化起了示范作用

“玉米百万亩高产工程”,1999~2000年在全区8县(市)的157个乡镇实施,据项目组统计,累计完成实施面积14.58万 hm^2 ,平均产量为436.15 $\text{kg}/667\text{m}^2$,超过项目计划产量指标420 $\text{kg}/667\text{m}^2$ 的3.85%,比前三年全区玉米单产349.69 $\text{kg}/667\text{m}^2$ 增产86.46 kg ,增产幅度为24.73%。经过经济效益核算,项目的实施,取得了新增玉米总产17075.4万 kg ,新增总产值(按现行玉米价格计算)1.83亿元,新增纯收益1.14亿元的经济效益。此外,项目的实施还产生了较好的社会效益。

1.1 促进了全区玉米综合增产实用技术的推广应用。全区玉米生产实用技术的覆盖面和技术规范化水平都有明显的改善。据计算,在项目实施的两年中,玉米的技术推广度从前三年53.24%上升到2000年的62.64%,使全区玉米的单产增加,总产首次突破了百万吨大关,达到105.6万 t ,创历史最好水平。

1.2 项目的实施,使玉米综合配套增产技术的推广从经济、文化较发达的地区向边远贫困地区扩展,在促进玉米增产的同时,加快了贫困山区群众解决温饱的步伐。

1.3 项目的实施充分发挥了示范带动的效应。地区及各项目县、市都集中大量的人力、物力举办相当规模的玉米规范化栽培高产技术样板,如毕节市小坝、何官屯样板;大方县文阁、响水、双山一带的杂交玉米高产样板;黔西的大关、绿化到协和一带的杂交玉米综合技术样板;纳雍县的老凹坝、杨家营样板;威宁自治县的麻乍玉米高产样板等等。这些样板,种植技术规范,管理精细,产量高,示范效应极为明显。其中:威宁自治县麻乍样板,2000年连片种植玉米178 hm^2 ,据测产验收平均产量为637.3 $\text{kg}/667\text{m}^2$,比用传统方法种植的玉米平均产量421.6

kg/667m² 增产 51.2%。地、县联合在大方县文阁乡糜家丫口办的玉米连片大面积超高产样板,经省科技厅组织的专家组验收,在 1999 年实现 741.4 kg/667m² 产量水平的基础上,2000 年玉米产量达到 925.07 kg/667m²,部分地块一季玉米单产超吨粮,创造了毕节地区乃至贵州省玉米大面积实现超高产的典型,起到了较好的示范作用。高产样板的建设,首先,使广大干部和农民群众看到了全区玉米生产依靠科技进步,提高产量的潜力;其次,办玉米高产、超高产技术样板并达到预期目标,为全区玉米生产实施大面积高产开发积累了经验;再次,通过办样板、搞示范,实行政、技、物结合,推广粮食增产技术,使技术干部和部分农村基层干部得到锻炼,进一步提高了科技意识,为全区科技兴农的深入发展创造了条件。

2 在项目的实施中,开展了一系列的科学研究,为全区玉米生产的持续发展提供了技术储备

毕节地区玉米生产的持续发展,需要科技的不断进步,而在项目的实施中,结合毕节地区及贵州省玉米生产中存在的问题和国内外玉米生产、科研动态,开展了一系列玉米高产栽培的技术研究,取得了丰硕的成果,必将为全区玉米生产的持续发展产生较大的影响。从该项目进行试验研究课题汇集的资料情况看,其技术成果主要有以下几方面。

2.1 开展玉米高产栽培生理及技术研究,总结提出了具有黔西北山区特色的定性分析与定量描述相结合的玉米规范化栽培技术,包括文字技术资料 and 声像材料,可在全区今后玉米生产实践中推广应用。

2.2 为全区玉米生产筛选出有希望的玉米新组合 16 个,其中:8 个可以较大面积地试验示范和推广。经过毕节地区农作物品种审定委员会的审定或认定,3 个品种或者组合在试验及大面积示范中表现产量高,抗病性强,适应性广,可以在毕节地区一定的生态区域大面积推广。此外,经过开展新品种或杂交组合的抗旱、耐瘠试验及栽培研究,筛选出了 2 个抗旱、耐瘠的杂交玉米新组合,为毕节地区旱坡地杂交玉米的大面积示范推广提供了依据。

2.3 开展毕节地区光温生产潜力及田间小气候特征和产量潜力的研究表明,毕节地区的自然气候条件适宜于玉米高产,通过育种和耕作栽培技术相配套,提高气候资源的利用率,玉米的增产潜力还很大。这一成果,为今后毕节地区玉米生产持续发展制订对策措施提供了依据,树立了信心。

2.4 在项目的实施中,组织并开展了较大面积的玉米高产和超高产攻关,不仅创造了贵州省连片大面积玉米超高产的典型,而且总结出了玉米超高产栽培技术,在今后玉米生产中必将对全区玉米产量水平的不断提高产生积极而深远的影响。

2.5 在项目的实施中,开展了全区玉米主要病虫害的普查,进一步摸清了现阶段全区玉米主要病虫害的种类及其发生危害的规律,为全区玉米病虫害的综合防治提供了依据。特别是通过开展防治玉米丝黑穗病的试验研究,筛选出了防治效果很好的种衣剂 2 个,药剂防治配方 3 个,使全区发生面积较大,对玉米产量影响较大的丝黑穗病的防治有了新的希望。2001 年,这些药剂在毕节市杨家湾玉米生产中已经有一定面积的应用示范,如果表现效果突出将在全区范围组织推广。

总之,两年项目的实施,项目组在积极抓好推广玉米大面积综合配套集成技术的同时,开展科学试验研究,取得的技术成果是极其丰硕的。与此同时,经过开展科学试验,促进了基层

农业技术人员与省高等农业院校的专家、教授的联合与协作。既实现了优势互补,增进了双方科技人员的联系与友谊,又使基层农业科技人员通过参与科学试验,得到了锻炼,提高了理论水平和实践能力,有利于他们在全区科技兴农的深入发展中更好地发挥作用。

3 项目实施所取得的成绩是多方协作的结果,进一步开展联合和协作是农业和农村经济发展的需要

“玉米百万亩高产工程”项目的实施,两年来,成绩是显著的,项目之所以能取得上述的显著成绩,有几条经验值得充分加以肯定。

第一,项目实施取得的显著成绩,与各级领导的高度重视和大力支持分不开,可以说没有领导的重视和支持,帮助协调各单位及其部门之间的关系,使物资和资金的投入落到实处,计划不落实,人员不到位,要全面完成和超额完成项目的各项技术经济指标是不可能的。

第二,项目实施取得显著成绩和丰硕成果,与广大农业科技人员的艰苦努力和潜心研究分不开。据项目组统计,在项目实施中,参加举办玉米高产技术样板的农业科技人员达到 2 172 人次,参加开展深化课题研究的学校教师和农业科技人员 42 人。如果没有这一大批农业科技人员在广大农村办样板,搞示范,开展技术培训,进行技术指导,组织实施科学试验,不仅项目的各项技术经济指标难以实现,而且科学试验研究也难以获得成果。因此,项目实施能取得丰硕成果,各级各类农业科技人员功不可没。

第三,项目实施取得显著的成绩,与上级有关部门的关心、支持和指导分不开,特别是与省科技厅及其专家组的指导和帮助分不开,在课题项目实施两年的中期检查中,他们都对课题项目的实施提出了许多宝贵的意见和建议,这些意见经过反馈到行署及其项目实施小组,都予以采纳并在项目的实施中加以推行,对项目最终超额完成各项技术经济指标起了不可低估的作用。

第四,项目实施取得的显著成绩,与各级财政的扶持分不开。据项目组调查统计,在两年的项目实施中,地、县(市)、乡(镇)各级结合地区的科技兴农重点项目实施投入的财政资金为 1 290 多万元。这些资金解决了项目的实施所需的种子,地(微)膜及其高产区和超高产区增施肥料的投入,农业技术培训的投入,农业科技人员蹲点的出差补助等,确保了全部攻关任务的顺利完成。

第五,项目实施取得显著的成绩,与项目区农民群众推广应用玉米增产技术的积极性高分不开。玉米是全区的主要粮食作物,农民对种植玉米十分重视,加之项目实施中大面积推广采用的技术是全区多年来证明了具有显著增产效果的,与农业发展对农业科技的要求相一致,农民乐意接受并通过应用综合配套技术实现增产增收。项目区农民群众学习应用科学技术的积极性高,是项目目标顺利实现的群众基础。

“玉米百万亩高产工程”项目的实施,按计划已经完成了。项目完成后,毕节地区将着力抓好项目成果的巩固和提高,切实加强项目成果的推广应用,使科学技术更快地转化为现实生产力,为全区玉米生产的持续发展服务。毕节地区是贵州省玉米的主产区,产量占全省玉米产量的 1/3 左右。进入新世纪后,毕节地区玉米生产如何发展是摆在全区各级领导及农业科技管理和技术推广部门面前的重要课题。而且随着农村经济的不断向前发展,在玉米产量保持持续稳定增长的前提下,玉米生产的结构调整和玉米的深加工问题,迫切需要研究和解决。这些

问题的解决,既要寄希望于区内科技人员刻苦攻关,又要希望进一步得到省内外高等农业院校和科研院所的支持和协作,以促进全区玉米生产产业化发展,使丰富的玉米原料优势尽快转化商品优势和经济优势,进而推动毕节地区玉米生产的持续、快速、健康发展。

玉米大面积高产、超高产集成技术应用与 持续发展理论及技术研究^{*}

贵州大学农学院 联合攻关项目组
毕节地区农业局

[摘要] “玉米 100 万亩高产技术应用与研究”是由贵州省科技厅下达的“九五”重大农业科技攻关项目。通过两年对“大面积玉米综合配套平衡增产技术”的推广应用及“玉米高产、超高产集成组装配套技术”的研究、试验示范及推广应用,效果极为显著。两年连片 6.67hm² 超高产区平均产量达到 833.99kg/667m², 66.7hm² 典型高产示范区达到 604.07 kg/667m², 666.7hm² 高产示范区达到 542.83kg/667m², 6666.7hm² 高产区达到 498.87 kg/667m², 12.58 万 hm² 大面积高产区达到 467.79kg/667m²。项目两年实施 14.58 万 hm², 测产产量经 0.7 缩值后两年平均产量达到 436.15kg/667m²。按照 0.9 保收系数折算,两年新增玉米总产 17 015.39 万 kg,新增玉米总产值 23 125.14 万元,比 1996~1998 年三年平均产量 349.69kg/667m² 增产 24.73%。项目有针对性地对玉米高产、超高产理论及技术,当前玉米生产中存在问题进行了研究。在各级刊物发表论文 50 余篇;取得创新和突破性成果多项,给毕节地区留下多项玉米高产、超高产实用技术;筛选出多个适用的优良杂交种、肥料及农药配方;培养了一批各级各类人才,为毕节地区乃至全省玉米生产的持续发展奠定了基础。

[关键词] 玉米 高产 超高产 集成技术 持续发展

“玉米 100 万亩高产技术应用与研究”是贵州省“九五”重大农业科技攻关招标项目,项目于 1999 年 1 月中标,由贵州大学农学院和毕节地区农业局联合主持,完成周期 2 年。

项目攻关目标是:每年实施 6.67 万 hm² 玉米,两年平均产量达到 420kg/667m² 以上,比项目区前三年玉米平均单位面积产量增产 15% 以上。其中 6 666.7hm² 示范区产量达到 450kg/667m² 以上;666.7hm² 高产示范区产量达到 500 kg/667m² 以上,66.7hm² 高产区产量达到 550 kg/667m² 以上;连片 6.67hm² 超高产区产量达到 650 kg/667m² 以上。两年累计实现新增玉米总产 1.6 亿 kg,新增总产值 2.27 亿元。与此同时,要求根据国内外玉米栽培科学研究的进展情况和贵州省玉米生产发展的需要,结合毕节地区玉米生产中存在的问题,对玉米实现高产和超高产的栽培理论、技术问题进行深层次研究,探索玉米生产持续发展的途径和技术措施;在省级以上农业科技期刊发表论文 10 篇以上,储备一批科研成果;根据试验研究的成果及大面积生产经验,总结出玉米高产、超高产的规范化栽培技术;筛选 12 个杂交新组合;录制一套玉米高产栽培技术声像资料;培养和锻炼一批农技干部,培训农民技术员及科技示范户;大力普及玉米高产栽培技术及其他农业科技知识,提高项目区农民的技术素质,为 21 世纪

• 执笔人:赵致、张荣达、吴盛黎、陈烈耀

农业的发展奠定技术基础。

为确保项目各项技术经济指标的完成,在技术路线上,项目实施以毕节地区玉米种植制度为前提,以推广优质、高产的杂交玉米为龙头,以培肥地力为基础,以提高杂交玉米及其配套增产技术的覆盖面和技术规范化水平为保障,保证玉米单产增加,总产提高。同时,结合毕节地区玉米生产的实际情况,全面系统地开展玉米高产、超高产栽培理论与技术和玉米生产问题研究。在组织管理上,项目按照“组织领导、攻关引路、培训巩固、示范带动、引入竞争”的指导思想进行精心组织。保证了六到位五统一,即:领导、资金、物资、技术、人员、宣传到位;统一技术方案、统一管理规程、统一宣传、统一培训、统一实行“三二一”目标责任制。项目组在毕节地区各级农业部门的积极配合下,经过两年的组织实施,取得显著的经济效益和技术效果,超额完成了项目各项技术经济指标。

1 项目实施的基本情况

1.1 项目的分布、实施规模及其配套技术

表 1 1999~2000 年实施乡镇、农户及面积统计表

县市	实施范围				实施完成面积 (万 hm^2)	其 中			
	乡 (镇)	村	组	农户		450	500	550	650
毕节	39	428	2 396	153 875	2.75	3 378.4	338.33	162.9	/
大方	19	202	1 526	69 894	2.06	2 419.0	240.33	174.7	13.85
黔西	19	510	2 750	52 335	2.35	2 200.0	273.33	153.0	/
金沙	12	353	1 520	61 460	1.49	2 148.8	380.00	138.4	/
织金	25	187	2 254	56 435	1.63	1 825.1	384.13	47.33	/
纳雍	11	128	684	46 327	1.98	2 325.4	234.73	/	/
威宁	14	62	138	31 344	0.95	/	/	/	/
赫章	18	221	1 077	31 150	1.38	2 848.1	297.53	/	/
合计	157	2 091	12 345	502 820	14.58	17 144.7	2 148.4	676.3	13.85

整个项目 1999~2000 年在毕节地区 8 县(市)的 157 个乡(镇、办事处), 1 725 个村, 12 345 个村民组, 502 820 户农户的责任地内实施(表 1), 两年累计实施完成面积 14.58 万 hm^2 , 超计划 9.33%。其中: 450kg/667 m^2 以上的高产项目区为 17 144.2 hm^2 , 超计划 28.59%; 500kg/667 m^2 以上高产示范区为 2 148.4 hm^2 , 超计划 61.13%; 550kg/667 m^2 以上的成片典型高产示范区为 676.3 hm^2 , 超计划 407.23%; 650kg/667 m^2 以上的连片超高产区为 13.85 hm^2 , 超计划 3.85%。

在项目实施的过程中, 为了确保项目要求的各项技术经济指标有新的突破, 项目组加大了对在毕节地区玉米生产中证明是行之有效的技术单元的系统组装, 配套实施力度。在项目区因地制宜大力推广“大面积玉米综合配套平衡增产技术及模式”; 加强对“玉米高产、超高产集成组装配套技术”的研究和应用, 使各项配套技术的覆盖面和技术规范化水平明显提高。据统计, 在项

目实施中,推广优质高产杂交玉米及其新组合的面积为 144 227.43hm²(表 2),占实施面积的 98.94%。其中:包衣种子种植的面积 39 998.73hm²,占实施面积的 27.44%;高海拔山区地膜覆盖栽培的面积 38 717.8hm²,占实施面积的 26.56%;中部、东部海拔 1 500m 以下的山区,地膜保温育苗定向移栽面积 129 349.36hm²,占实施面积 88.73%;分带间作绿肥聚垄耕作的面积为 94 467.93hm²,占实施面积 64.8%;施用玉米专用复配肥 40~50 kg/667m² 的面积 115 857.6hm²,占实施完成面积 79.48%。除此而外,项目组还重点抓了早育苗、早移栽、拉绳定距定向规范移栽,合理密植和科学防治病虫害等关键技术环节,均收到显著技术效果。

表 2 1999~2000 年配套技术应用面积统计表(hm²)

县 市	良种面积	种子包衣	绿肥聚垄	平衡施肥	地膜玉米	育苗移栽
毕节	27 463.13	5 900.00	22 866.67	27 463.13	10 706.67	23 613.33
大方	20 547.65	2 755.07	10 702.80	18 165.00	2 440.53	18 734.38
黔西	23 466.67	14 400.00	19 600.00	18 533.33	3 300.00	23 466.67
金沙	14 910.38	1 719.73	3 013.33	7 573.33	384.67	14 910.38
织金	15 218.67	1 520.00	8 304.00	13 220.00	2 239.33	13 967.33
纳雍	19 784.13	6 448.60	13 111.20	8 306.00	5 318.07	18 877.33
威宁	9 014.67	988.67	5 082.47	8 774.67	8 675.20	4 707.13
赫章	13 822.13	6 266.67	11 787.47	13 822.13	5 653.33	11 072.80
合计	144 227.4	39 998.73	94 467.93	115 857.60	38 717.80	129 349.36

为了提高高产区和超高产区的示范带动效果和顺利实现产量目标,在高产和超高产区,除了采用大面积应用的技术外,项目还着重抓了五项关键技术措施:(1)选择推广高产优质的杂交玉米新组合;(2)推广能防治病虫害的种衣剂和药剂,推广抗旱保水剂及生理调节物质,确保苗全、苗齐、苗壮;(3)全面推广拉绳定距定向移栽,建立合理的玉米高产群体结构;(4)增施肥料,在绿肥聚垄和平衡配套施肥的基础上,补施圈肥,增施磷、钾肥和锌肥;(5)采用按照试验研究结果及其杂交种特性提出的高产、超高产栽培技术模式,科学合理运筹肥水,适时追施拔节孕穗肥,巧施粒肥。这些为夺取高产、超高产奠定了坚实的物质和技术基础。

1.2 参加人员、技术培训及财政投入

表 3 1999~2000 年技术培训及高产样板统计表

县 市	技 术 培 训			高 产 样 板		投入资金(万元)	
	期次	人次	印发资料	面积(hm ²)	参加人数	地级	县级
毕节	997	165 650	129 000	11 540.0	5 600	/	97.9
大方	291	47 333	53 210	5 402.5	1 321	/	20.72
黔西	110	11 430	3 030	794.94	234	/	30.05
金沙	119	19 267	50 700	2 667.12	367	/	13.00

续表

县 市	技术 培 训			高 产 样 板		投入资金(万元)	
	期次	人次	印发资料	面积(hm ²)	参加人数	地级	县级
织金	60	11 920	28 500	3 780.00	1 498	/	104.00
纳雍	113	81 060	58 928	884.00	182	/	108.00
威宁	224	57 403	24 370	2 893.33	465	/	73.55
赫章	735	76 240	47 300	4 626.67	795	/	70.00
合计	2 649	470 303	395 038	32 588.59	10 462	773.3	517.22

1999~2000年期间,参加“玉米100万亩高产技术应用与研究”项目样板示范区的各级各类人员有10 460人(表3),主要领导及农业技术干部有245人,贵州大学教师23人,学生105人。举办各级各类培训班2 649期次,培训乡村干部、农民、农业科技示范户及农业技术人员470 303人次,印发玉米高产栽培技术资料395 038份,举办玉米高产技术样板32 588.59hm²,全区地县财政给实施项目投入的资金达到1 290.52万元。

项目的实施既锻炼了教师,培养了学生,又使基层农业技术干部和广大农户的科技素质得到提高。据统计,1999~2000年参加项目的人员中有10人获得高级职称,86人获中级职称,3人考取研究生,508个农民获技术职称,4 721个农民获绿色证书。

1.3 深化研究课题的实施

1999~2000年,项目对玉米高产、超高产栽培理论及技术,玉米生产中存在的实际问题,玉米生产持续发展的热点问题进行了研究。在毕节、大方、黔西、金沙、纳雍、威宁、赫章及毕节地区农科所和贵州大学农学院等地设置了深化研究课题19项。共计实施试验70余次,进行了8个片区的病虫害调研。课题内容包括:(1)玉米高产、超高产合理群体结构研究;(2)玉米高产、超高产配套施肥研究;(3)玉米高产、超高产生理指标研究;(4)玉米高产、超高产田间小气候及玉米生产潜力研究;(5)玉米主要病虫害防治研究;(6)玉米新组合筛选;(7)新型植物生长调节剂、新型肥料、抗旱保水剂的应用研究;(8)玉米高产、超高产栽培农艺措施数学模型研究;(9)玉米抗旱耐瘠栽培试验;(10)高油、优质蛋白玉米栽培试验研究;(11)麦肥间作套种玉米影响玉米行内大豆产量及产量构成的研究。

深化课题研究实行子课题负责制,由贵州大学农学院和毕节地区的地、市、县农业部门共同实施。课题研究涉及主要负责人员42人。每个子课题根据其特点,分别采用不同的试验设计,如:现代回归设计、裂区设计、随机区组设计及其对比试验设计等,使试验研究的实施具有严密的科学性和可操作性,对观察记载项目和标准进行了计划和规定,保证了研究结果和数据的可信度和科学性。

2 项目实施取得的结果与分析

2.1 测产验收结果

根据1999年贵州省“玉米100万亩高产技术应用与研究”科技攻关项目测产验收领导小组统一制订的测产验收方案,每年秋收时,由省科技厅组织专家组对项目6.67hm²连片