

黑龙江省农业科技发展70年

李文华^{1,2}, 柴永山¹, 申惠波¹, 李波¹, 任洋¹, 刘凯¹, 姜辉¹, 刘琦¹

1. 黑龙江省农业科学院, 哈尔滨 150086

2. 农业农村部东北平原农业环境重点实验室, 哈尔滨 150086

摘要 新中国成立以来, 黑龙江省农业发生了翻天覆地的变化, 实现了举世瞩目的跨越式发展。目前, 黑龙江省粮食总产量居全国第一位, 畜牧业总产值居全国第五, 综合机械化程度居全国第一。综述了70年来黑龙江省在农业科技的支撑和引领下, 全省农业所取得的辉煌成果。

关键词 黑龙江省; 农业科技; 农村经济

新中国成立以来, 黑龙江省的农村经济发展取得了历史性的成就, 农业供给侧结构调整、绿色发展、乡村振兴取得了新进展, 粮食产能登上新台阶, 黑龙江省农业这颗稳健的“压舱石”, 为保障全国口粮安全作出了重要贡献。黑龙江省的农业农村发展取得的成就, 得益于党中央始终把解决好“三农”问题作为全党工作的重中之重, 坚持农业基础地位不动摇, 也得益于农业科技进步强有力的引领和支撑。

1 黑龙江省农业发展概况

目前, 黑龙江省粮食产量占全国粮食总产1/9, 商品粮占全国1/6, 绿色(有机)食品认证面积占全国1/5。农业科技贡献率从40年前的13.3%增长到目前的66.7%, 比全国平均高出9个百分点, 良种覆盖率超过98%。机播、机收机械化程度稳步上升到97.1%和87.5%。全省农作物综合机械化程度达到95.05%, 位居全国第一。全省畜牧业总产值达1861.96亿元, 位列全国第五^[1]。

1.1 全省粮食生产水平跃上新台阶

新中国成立以来, 黑龙江省耕地面积从1949年的0.85亿亩增长到2018年的2.39亿亩。粮食生产经历了20世纪60年代以前的缓慢增长期、60—80年代末的波动增长期、90年代至今的高速发展期。粮食总产量从1949年的54.2亿kg增长到2018年的750.7亿kg, 粮食平均单产由1949年的133公斤/亩提高到342公斤/亩^[2]。目前, 全省实现了粮食总产量“十五连丰”, 连续8年居全国第一。

1.2 全省农业机械化水平实现新跨越

新中国成立到1978年改革开放, 是传统农业时期, 农业作业动力以畜力为主。改革开放至今, 实现了传统农业向现代农业的转变, 全省农机化实现了跨越式发展。截止2016年, 全省拥有农机总动力5634.3万kW, 与1978年比, 增长7.9倍; 大中型拖拉机101.5万台, 增长14.9倍; 大中型拖拉机总动力2917.4万kW, 增长10.7倍; 小型拖拉机57.0万台, 增长18.4倍; 小型拖拉机的总动力621.4万kW, 增长21.6倍^[1]。

收稿日期: 2019-05-20; 修回日期: 2019-06-10

作者简介: 李文华, 研究员, 研究方向为作物生理生态与耕作栽培, 电子信箱: nkylwh@163.com

引用格式: 李文华, 柴永山, 申惠波, 等. 黑龙江省农业科技发展70年[J]. 科技导报, 2019, 37(12): 53-59; doi: 10.3981/j.issn.1000-7857.2019.12.010

1.3 确立畜牧产业的战略性地位

黑龙江省委、省政府在2003年提出了“主辅换位”战略,确立了以资源为依托、以市场为导向、以科技为支撑、以产业化为主导的发展模式,加快了畜牧业的规模化、市场化、组织化和标准化建设。目前,全省畜牧业总产值达1861.96亿元,40年间增长258倍,居全国第五位。全省荷斯坦奶牛存栏居全国第一位,生鲜乳产量居全国第二位,肉牛、禽蛋和生猪出栏分列全国第八位、十位和第十五位。

2 黑龙江省农业科技发展概况

2.1 科研、教学、推广体系不断成熟

新中国成立初,随着科技职能的建立和完善,在接收和留用解放前各农业科研单位和农业学校的基础上,按计划体制的集中模式^[3-4],黑龙江省着手改组和整顿旧中国留下为数有限的研究、试验单位,组建了新的科研、教育和农技推广单位,逐步建立了比较完整的农业科研体系。目前,全省形成了41个以农业科研院所和农业大学(学院)为主要创新力量的科研和教育单位,省、市(地)、县(市、区)、乡(镇)四级农机推广机构2826个。

2.1.1 农业科研单位

新中国成立后,黑龙江省陆续成立了黑龙江省农业科学院、黑龙江省农业机械工程科学研究院、农垦科学院、黑龙江省畜牧科学研究所、黑龙江省兽医科学研究所,农业农村部及中国农科院、中国科学院分别在黑龙江设立了哈尔滨兽医研究所、哈尔滨水产试验场、甜菜研究所、中国科学院黑龙江农业现代化研究所等一批专门从事农业科技创新的农业科研院所,研究领域涵盖种植业、畜牧业和农业机械。

2.1.2 农业教育单位

新中国成立以来,黑龙江省创建了东北农业大学、八一农垦大学、北安农业学校、佳木斯农业学校、牡丹江农业学校、双城畜牧兽医学校、黑龙江省农业机械化学学校、海伦农业机械化学学校等一批具有鲜明现代化大农业特色,以农业为主、多学科领域全覆盖的农业教育单位,培养了大批的农业科研、技术、推广专业人才。

2.1.3 农技推广单位

1953年,黑龙江省根据《农业技术推广方案(草案)》的要求,开始设立专业机构,配备专职人员,逐步建

立起农业技术推广网。到20世纪80年代基本建立起省、市(地)、县(市、区)、乡(镇)4级农技推广机构。目前,全省有农技推广机构2826个,其中省级7个,市(地)级57个,县(市、区)级480个,乡(镇)级2282个。

2.2 人才队伍不断壮大

经过70年的发展,黑龙江省农业人才队伍不断壮大,全省农业科技人员已经发展到3.5万人。建设省级以上创新团队120个,拥有2名院士,77名省优秀中青年专家,基层农技推广人员中具有专业技术职称人员13228人,其中具有高级技术职称的人员3570人。

2.3 创新平台日益增强

目前,黑龙江省拥有3个国家工程技术研究中心,12个农业农村部重点实验室,15个农业农村部农业科学观测实验站,34个省级重点实验室,68个省级工程技术研究中心,18个省级中科院科学家工作室,15个省级企业院士工作站和20个产业技术创新战略联盟。

3 科技创新引领支撑龙江“大粮仓”发展

3.1 农作物新品种选育

自20世纪60年代黑龙江省开展品种审定以来,共审定和推广了2440个主要农作物新品种。突破了水稻优质高产、大豆抗灰斑病育种和高产育种、玉米早熟高产和“水玉米”、优质强筋小麦新品种等难题,水稻、玉米、大豆、马铃薯育种水平处于全国领先地位,良种在农业增产中的贡献率达到45%,高于全国平均水平2个百分点。

3.1.1 主要农作物育种

1) 引种、试种和筛选阶段。

水稻、玉米、大豆、小麦是黑龙江省70年来种植的主要农作物。在20世纪50年代以农家品种筛选和系统育种为主,杂交育种处于起步阶段。水稻选育出以合江1号、查哈阳1号为代表的品种和整理出国主、兴国等农家品种^[5-6];玉米筛选出英粒子、金顶子、长八趟等农家品种供生产应用,杂交育成了“黑玉号”“合玉号”“克玉号”“牡丹号”等一批品种间杂交种^[7];大豆生产上种植的主要有满仓金、小金黄1号、丰地黄等农家品种^[8]。小麦以筛选抗秆锈病品种为主,推广了合作4号、合作6号等13个耐锈品种^[9]。

2) 系统育种为主,杂交育种起步阶段。

20世纪60—70年代,杂交育种普遍开展,还相继开

展了辐射育种、花培育种。建立了一整套水稻杂交育种程序 and 操作方法,如系谱法、系谱法和集团法相结合等。大豆育种开始由系统育种向品种间杂交为主转变,使用摘荚法对大豆杂交后代进行选择。后代选择采用了混合选择法、系谱法、自然选择淘汰法、早代测定法、一粒传延法、回交及轮回选择法等育种技术。

选育出适合插秧和直播栽培兼顾的水稻品种,如牡丹江1号、合江10号等。20世纪70年代育成的高产、抗病、优质水稻品种合江19,作为第一大主栽品种在生产上应用多年,1993年获国家发明三等奖。

20世纪60年代中期至70年代中期,玉米育种目标以早熟、高产、抗丝黑穗病为主,开展了杂交优势利用的育种研究工作。育成和应用的黑玉46标志着黑龙江省玉米生产进入双交种应用时期,获1978年全国科学大会奖。玉米双交种广泛应用大幅度提高了黑龙江省玉米产量,玉米单产第一次有了较大跨越。20世纪70年代后期玉米育种逐步过渡到三交种和单交种的研究应用阶段,先后选育出以松三1号为代表的三交种和嫩单1号为代表的单交种,嫩单1号的育成,开创了黑龙江省育成和应用单交种的新纪元,促成了玉米生产的第二次跨越,嫩单1号获1978年全国科学大会奖。

20世纪60年代,大豆育种把丰产、耐肥、秆强作为主要目标选育新品种;70年代,开展了矮化植株、减少分枝数、株型紧凑收敛、茎秆强度和抗倒伏性研究,新品种产量不断提高,代表性品种有合丰22、黑农26、黑河3号、嫩丰4号、丰收10号等,丰收10号获1978年全国科学大会奖。黑河3号是当时北部高寒区推广面积最大的品种,获1985年国家发明二等奖。

20世纪60年代开始,东北春小麦之父肖步阳先生,应用生态育种理念,根据黑龙江省不同地区特性,分别育成了抗旱类型的克强、克壮和克旱系列,耐湿类型的克涝系列,高产类型的克丰系列春小麦品种,支撑了全省小麦生产面积的扩大和产量水平的提升,彻底解决了东北人民“吃上面”的问题,使黑龙江省小麦品种更新换代4次。其中克旱1号、克旱6号、克旱7号获1978年全国科学大会奖,克丰2号获1987年国家发明二等奖。

3) 杂交育种发展阶段。

20世纪80—90年代,黑龙江省各育种单位在继续深入研究常规杂交技术高效运用的同时,还相继开展了外源DNA导入、体变育种、航天诱变、分子标记辅助

育种等多种新技术的研究和应用。多途径育种使育种水平不断提高,育成品种产量、品质、抗性及其适应性不断实现突破。

该时期,黑龙江省大力发展旱育稀植水稻生产,是水稻生产快速发展期,年种植面积由420万亩迅速攀升至2400万亩。育成并大面积推广了抗稻瘟病、抗性稳定、耐肥抗倒的合江23、东农415、东农416、牡丹江17等高产水稻品种,大幅度提高了水稻的单产。20世纪90年代中期,育种目标由高产向优质转变,生产用品种以藤系138、富士光、上育397、空育131等日本品种为主,自育品种只有牡丹江19、垦稻12等。

20世纪80年代中期以后,由于“南种北移”,大量“吉字号”品种长驱直入,黑龙江省玉米大面积越区种植,造成了大量“水玉米”情况发生。玉米育种科研人员从基础材料抓起,创制适宜熟期的材料,选育出一批产量水平、抗病性和品质等方面都明显优于“吉字号”的玉米新品种,20世纪90年代黑龙江省自育品种逐步回归主导地位。这一时期的代表性品种是龙单13,因其高抗、高产等特性,累计推广面积近1亿亩,2004年获国家科技进步二等奖。

20世纪80年代,黑龙江省加强了大豆抗病虫育种工作。选育出嫩丰14等抗灰斑病、孢囊线虫和食心虫等抗病虫新品种,推广之后,大大减轻了病虫害的危害。同时,逐渐开始重视大豆子粒品质的改良、提高。合丰25大豆品种,改变了黑龙江省大豆生产长期以来应用无限结荚习性品种的状况,使全省大豆平均亩产提高20%,该品种连续11年推广面积超过1000万亩,是当时全国推广面积最大的品种,1988年获国家科技进步三等奖。合丰35获1999年国家科技进步二等奖。早熟品种东农36,把中国大豆种植北界向北推进100多公里,1989年获国家科技进步三等奖。绥农14自2000年开始连续六年成为全国推广面积最大的品种,2003年获国家科技进步二等奖。

该时期,建立了小麦光温生态育种体系,拓展诱变技术和诱变方法,将辐射诱变与常规育种、辐射诱变与生物技术育种相结合开展了育种研究。选育出龙麦19、龙麦26、龙麦30、龙麦35、克丰3号、克丰6号等系列优质强筋、高产多抗新品种,彻底摘掉了东北春小麦“劣质帽子”,解决了东北人民“吃好面”的问题。龙麦26累计推广4000多万亩,2004年获国家科技进步二等奖。克丰3号是黑龙江省第三次品种更新换代的代表

品种之一,累计推广面积3000万亩,1986年获省科技进步一等奖。新克早9号是黑龙江省第四次品种更新换代的代表品种之一,累计推广7000多万亩,1991年获省科技进步一等奖。克丰6号是黑龙江省第五次品种更新换代的代表品种之一,累计推广1490万亩,2002年获得国家科技进步二等奖。

4) 多途径育种技术与应用阶段。

进入21世纪以来,水稻种植面积激增至5000万亩以上,龙江大米逐渐打造出绿色、优质的品牌优势。育种方向开始向优质、高产、多抗、广适性的方向转变,育成了一批综合性状优良的优质新品种。育成的五优稻4号以其出众的食味品质,被市场广泛认可,打造出了名誉全国的五常“稻花香”品牌。龙稻18是黑龙江省第一个国标一级优质米品种。因龙粳31高产、优质、抗逆的特性,彻底改变了国外品种主导黑龙江省水稻生产10余年的局面,成为当时全省种植面积最大的水稻品种,2017年获国家科技进步二等奖。优质香型粳稻品种绥粳18是近两年全省种植面积最大的品种,年推广面积达到了1000万亩,2018年获省科技进步一等奖。

2000年以来,采用外来种质资源导入与轮回选择、辐射诱变育种、分子标记辅助轮回选择等技术加快了玉米种质资源创制和改良进度,筛选出了一批抗大斑病、抗丝黑穗的优秀的改良自交系,选育出了以“东农号”“绥玉号”“龙单号”“嫩单号”为代表性的一批高产、抗逆、耐密、适宜机械化收获的玉米新品种。其中,龙单16、龙单32和绥玉10号分别于2003年、2010年和2012年获得省科技进步一等奖。

进入21世纪,大豆育成品种在生育期、产量、抗病虫、品质等方面得到了提高和改善,育种技术得到了发展。选育出的代表性品种有黑农44、合丰45、合丰50、合丰55、黑河43等。黑河43是2014年至今在全国种植范围最广、播种面积最大的大豆品种,2015年获省科技进步一等奖。

小麦育种发展与完善了春小麦生态育种理论与方法,建立了春小麦光温生态育种和强筋小麦育种技术体系。选育出龙麦33、龙麦35等系列优质强筋、高产多抗小麦新品种,龙麦33自2012年以来,一直为农业部确定的东北春麦区小麦生产主导品种,累计推广面积近千万亩。龙麦35在2014年全国强筋小麦品种烘焙品质鉴评中,超过美麦DNS和金像粉,获得鉴评总分第一名,现已得到东北春麦区小麦种植者认可和国内大

型面粉加工企业的青睐,为“十三五”期间最具产业化应用前景的强筋小麦新品种。

3.1.2 其他农作物育种

1) 马铃薯育种。

20世纪60年代以前,黑龙江省马铃薯品种多以引进、整理为主;在此以后,育种家开始杂交选育抗晚疫病品种工作,推广了一批早熟、抗病性强、增产潜力大、适应性广的克新1—5号等新品种,成为当时生产上的主栽品种。克新1号1987年获国家发明二等奖,在全国近20省区市大面积推广至今,是中国第一大马铃薯主栽品种,年种植面积1000万亩以上。20世纪70年代以后至现在,陆续开展了以抗病毒、高产、加工型品种选育的杂交育种,育成了克新7、克新8、克新13、克新18、克新22等一批抗病毒、高产、高淀粉、适于薯条加工等特点的新品种。

2) 高粱育种。

黑龙江省高粱育种经历了新中国成立初期的农家种整理阶段,20世纪50—60年代中期的品种选育阶段,20世纪60年代中期—80年代的高秆杂交种阶段和20世纪90年代以后的高秆向中矮秆品种过渡阶段,引领全省高粱生产发生了4次大的品种更新,使高粱的单产从1949年的67公斤/亩提高到2015年的373公斤/亩。1966年培育的黑龙11A雄性不育系获1985年国家科技进步三等奖,新世纪选育推广的龙杂5号标志着黑龙江省高粱生产进入中矮秆阶段。

3) 亚麻育种。

黑龙江省的亚麻在20世纪60年代以前以选育直播型高产品种为主,20世纪60—90年代侧重品种高产、抗病性,20世纪90年代以后主要选育优质、高纤维、高产品种。其中,最具代表性的亚麻新品种是20世纪80年代选育并推广的黑亚3号,以其高产稳产、质优、抗逆性强、适应性广、熟期适中,被广泛应用和推广,获1991年国家发明三等奖。

4) 蔬菜育种。

20世纪60年代以前,黑龙江省蔬菜以地方品种整理筛选为主,确立了大力提高单产、改善品质的育种方向。20世纪60—70年代末杂交育种逐渐成熟,开展了主要夏秋蔬菜杂种一代优势利用、白菜辐射育种、黄瓜育种、雌性系性型分化遗传、单倍体育种等研究。20世纪80年代以后,充分开展蔬菜杂交育种工作,育成中国第一个杂交一代黄瓜品种龙杂黄1号、单倍体茄子龙单

1号、人工免疫育成大白菜六抗材料、龙甜1号、龙茄1号、菜用南瓜品种谢花面。应用航天诱变育种技术,育成了宇椒1号。

5) 果树育种。

20世纪80年代以前,是果树抗寒育种起步阶段,开展了以抗寒为主的育种工作及以丰产为目的的嫁接、高接技术研究工作。20世纪80年代以后由抗寒育种向品质育种发展,省农科院培育出黑龙江省第一个梨品种龙香梨、第一个砂梨品种冬蜜梨、第一个洋梨品种龙园洋梨。育成的绥李3号具有极抗寒、丰产、商品性高的特点,是目前中国现有李树中综合性状最佳的品种。1991年获国家发明三等奖,也是唯一获国家发明奖的李树品种。

3.2 生产技术

3.2.1 耕作与栽培

1) 土壤耕作。

新中国成立初期,黑龙江省农田耕作制度处于继承传统技术经验阶段,普遍采用畜拉旧式步犁的耕作整地方式。20世纪50年代初,先后引入马拉双轮一铧犁、双轮双铧犁、机引五铧犁等,整地质量也有所提高。

20世纪60—70年代随着轮作体系的逐渐建立,研究并推广应用了深松耕法,使中国的土壤耕作制度发生了重大变化,形成了“以垄作为基础、垄作平作结合;以深松为主体,松翻耙起结合”新的土壤耕作制度,成为世界农田耕作新方法之一,1978年获全国科学大会奖。

20世纪80年代黑龙江省西部地区发展少耕免耕保护性耕作,东部发展“以稻治涝”,松嫩平原中部开展典型水土流失防治耕作。实行深耕、浅耕、免耕相结合,松、翻、耙(旋)、起多种土壤耕作方式组合应用。

21世纪初,三段式心土混层犁的研发应用,使心土不良物理性状得到改良,提高了心土通透性,增强了土壤保水抗旱和耐涝能力,是有效改良白浆土的土壤耕作技术。

2) 作物栽培。

新中国成立初期,作物的栽培技术基本沿用传统方法。20世纪80—90年代,研究并大面积推广了水稻旱育稀植综合栽培技术和大豆垄三栽培、矮秆密植栽培技术,使得水稻、大豆面积得以迅速扩大、单产有了大幅提高。

21世纪以来,随着水稻集中、机械、工厂化催芽的

研发与推广,使这一时期的水稻产业取得了长足进步。“寒地水稻叶龄诊断栽培技术”使传统的种、管、收流程式栽培技术发展成为按叶龄“诊断、预测、调控”技术于一体的栽培技术体系,极大地加强了水稻栽培技术的管控提升,该技术获黑龙江省科技进步一等奖。

3.2.2 植物保护。

20世纪70年代以前,针对当时的主要病虫害,黑龙江省农业科学院提出了《黑龙江省农作物病虫害预测预报办法》,相继开展了黏虫、玉米螟、大豆食心虫、稻瘟病等预测预报方法研究,同时开展新农药的大田药效试验和化学农药应用技术以及农田杂草群落类型及分布地区的研究,在黑龙江省农垦对化学除草进行了大量试验和推广,并推广到全国各地,奠定了黑龙江省农田杂草防治研究应用工作的国内领先地位。

20世纪80—90年代,黑龙江省农业科学院开展了主要粮食作物的病虫草害研究。对大豆疫霉病、水稻稻瘟病、水稻纹枯病、玉米螟的发生规律及防治对策进行了深入研究,对主要杂草的生物学特性、发生规律及其与作物的竞争关系和种群演替等进行了深入细致研究,为主要农作物病虫草害的防治奠定了理论基础。

进入21世纪,针对主要作物病虫害可持续防治技术,开展了主要粮食作物主要病虫害、绿色食品蔬菜病虫害防治技术研究,全力做好绿色友好型可持续发展农业的治理,努力推进化肥农药零增长行动,实现了农作物病虫草害的预-防-治技术集成创新。

3.2.3 土壤肥料

1) 土壤保护与修复。

20世纪80年代以前,黑龙江省就开展了黑土有机培肥、白浆土改良、风沙盐碱土治理技术研究,为土壤改良培肥提供了技术支撑^[10]。20世纪80—90年代,在白浆土、风沙土、盐碱土改良开展了大量研究与应用工作,并创新与推广了“白浆土种稻”“盐碱土种稻”等一系列突破性土壤改良应用技术。21世纪以来,黑龙江省农业科学院在黑土退化机理、肥力演变、保育技术等方面研究取得了重要进展,土壤修复与保护得到了很大发展,黑土及盐碱土修复等成果分别在2011年和2016年获黑龙江省科技进步一等奖、2014年获黑龙江省自然科学一等奖。

黑龙江省农业科学院土壤肥料研究所的哈尔滨黑土长期定位、黑河分院的黑河暗棕壤长期定位监测试验已经持续了40年,黑龙江省乃至全国的土壤学研究

提供了珍贵的历史信息和数据。

2) 肥料施用。

20世纪80年代以前,黑龙江省农业科学院开展了黑龙江省化肥区划、尿素在土壤中的变化动态和提高肥效的措施、磷肥带状施用技术、碳酸氢铵深施技术、氮肥增效技术等研究,为黑龙江省合理施用化肥打下了基础,使粮食产量大幅提高^[11]。20世纪80年代以后,开展了测土配方施肥,根据作物需肥规律、土壤供肥性能和肥料效应研究,在合理施用有机肥料的基础上,提出施用数量、施肥时期和施用方法,促进了粮食单产的快速提高。

3.2.4 农业机械

经过70年的发展,黑龙江省农业机械实现了由初级发展阶段向高级发展阶段的跨越,为提高农业综合生产能力,加快农业现代化建设,促进农民持续增收和黑龙江省经济社会持续健康发展做出了重要贡献。

1949年新中国成立时,黑龙江省几乎没有机械化农具,为了尽快恢复和发展农业生产,采取了传统农具改良和引进研学国外新型农具两种方式。这一阶段,耕整地主要依靠人力或畜力牵引。

1958年起,黑龙江省农业机械的研发实现了技术发展依靠群众改良和引进仿制,向靠专业的科研队伍自行设计的转变,机械化技术由单纯的替代功能向增产增效转变。该阶段机械化播种技术实现了由传统的无序撒播、耩趟种、满垄灌等方法向精量播种技术方向发展,研制了多种型号的播种机。

改革开放以后,播种机械化技术实现了由精量播种到精密播种的转变,收获机械引进国外专利技术加快了创新步伐,创新研制减少收获损失的关键装置等一系列收获机械。黑龙江省的农业机械化发展出现了由质到量的飞跃,加速了全省农业机械化的进程。

进入21世纪,农业机械化技术发展步伐明显加快,以宽幅高速、复式联合、节本增效为特点的新技术、新装备不断出现。播种机械化技术实现了气力单粒精量精准播种,中耕管理植保技术进行精准喷雾机械化技术和护苗中耕追肥起垄机研究,收获机械化技术向着大型自走式联合作业发展,机械化收获技术及配套机具水平有较大提高。空天一体化无人机也应用到了实际生产中。

3.2.5 畜牧业

新中国成立初期,畜牧业生产基本沿袭传统的自

然经济方式,依附于种植业,采取传统散养的家庭副业式小规模生产状态,生产方式落后,养殖的品种以地方农家品种为主。20世纪50年代后期,开展了地方良种评价工作,并在此基础上进行了细毛羊、黑龙江马、奶牛、黑花猪的育种工作,对改善地方品种品质、适应时代生产需要起到了重要作用。这一时期东北农业大学设计并育成了中国第一个瘦肉型新品种“三江白猪”、主持完成了中国猪种质特性的研究、猪的营养需要与饲料配方的研究,制定了“肉脂型猪饲养标准”和“瘦肉型猪饲养标准”。

改革开放以后,大力推广了以“经济杂交、符合饲料、棚舍饲养、综合防疫”等为主的规模化畜牧养殖模式。20世纪80年代中期开始了畜禽的新品种选育工作,猪的品种改良从肉脂型向瘦肉型猪转变,肉牛育种从役肉两用向优质肉用方向转变,东北细毛羊从毛肉兼用转向肉毛兼用,并把生产成年羊肉向生产羔羊肉方向转变。生产方式也在发生巨大变化,随着饲料产业的兴起和发展,浓缩料、预混料、颗粒料等精准高效饲料在饲养中得到广泛应用。

进入21世纪,现代畜牧业数值化、智能化技术含量大大提高,高产优质的畜禽品种、先进科学的饲养技术、完善配套的市场服务和区域化、产业化、集约化的规模经营,使畜牧业成为黑龙江省农村奔小康的支柱产业。东北农业大学在国内首次研制成功“速溶奶粉”,开创了我国奶粉工业生产新局面;飞鹤婴幼儿奶粉开创了针对中国宝宝的临床喂养实验先河。中国农业科学院哈尔滨兽医研究所开展的H5亚型禽流感灭活的研制和应用,在中国禽流感防控大量应用,有效预防了禽流感的暴发和流行,2005年获国家科技进步一等奖。黑龙江省农业科学院开展的民猪优异种质特性遗传机制、新品种培育研究,对民猪全基因组序列图谱进行了构建,并首次在分子水平上揭示了民猪的起源与进化,2017年获国家科技进步二等奖。

4 结论

70年岁月沧桑,70载壮丽辉煌,黑龙江人民用几代人的艰苦努力和辛勤付出,将“百里无人断午烟,荒原一望杳无边”的昔日“北大荒”,建设成了如今黑土生金、绿满青山的今日“北大仓”。黑龙江省优质、丰产、抗逆农作物新品种不断选育和推广,关键核心技术和

装备不断创新,基础理论研究不断突破,在科学技术的支撑和引领下,农业产业得到飞速发展,黑龙江省作为中国的“压舱石”,为保障中国口粮绝对安全,立下了汗马功劳。

时刻牢记习近平总书记“中国粮食”“中国饭碗”的重托,以稳定提升全省粮食生产能力为目标,将质量兴农、绿色兴农的发展理念贯穿科技创新始终,围绕建设高标准农田,提升耕地质量扎实开展“藏粮于地”;围绕创新高产优质品种和持续高效技术,扎实开展“藏粮于技”;做好畜牧业新品种选育和驯化、改良工作,推进农牧可持续发展;围绕产业需求,加大生物技术及信息遥感技术的创新应用力度。以科技进步实现创新驱动、内生增长,加大农业科技的创新和推广力度,为农业“插上科技的翅膀”,争当农业现代化建设排头兵,推动乡村振兴战略的全面实施贡献科技力量。

参考文献(References)

- [1] 黑龙江省统计局. 黑龙江统计年鉴(2018)[M]. 北京:中国统计出版社, 2018.
- [2] 董晓蕾. 黑龙江省粮食生产结构的演变及影响因素分析[D]. 大庆: 八一农垦大学, 2015.
- [3] 陈锡文. 构建新型农业经营体系刻不容缓[J]. 求是, 2013(22): 40-43.
- [4] 朱世桂. 中国农业科技体制百年变迁研究[D]. 南京: 南京农业大学, 2012.
- [5] 潘国君. 寒地粳稻育种[M]. 北京: 中国农业出版社, 2014.
- [6] 周明旭. 黑龙江省水稻生产可持续发展研究[D]. 长春: 吉林大学, 2014.
- [7] 马增林. 黑龙江省大豆产业发展问题研究 [D]. 哈尔滨: 东北农业大学, 2009.
- [8] 苏俊. 黑龙江省五十年玉米遗传育种研究进展[M]. 哈尔滨: 黑龙江科学技术出版社, 2006.
- [9] 肖步阳. 春小麦生态育种[M]. 北京: 中国农业出版社, 2005.
- [10] 宁哲. 粮食安全背景下黑龙江省农业可持续发展评价方法[J]. 东北林业大学学报, 2012, 37(4): 90-93.
- [11] 章楷. 百年来我国种植业施肥的演进和发展 [J]. 中国农史, 2000, 19(3): 107-112.
- [12] 陈锡文. 我国农业农村的沧桑巨变[J]. 求是, 2009(19): 35-38.
- [13] 蒋和平. 改革开放四十年来我国农业农村现代化发展与未来发展思路[J]. 农业经济问题, 2018(8): 53-61.

Development of agricultural science and technology in Heilongjiang Province for 70 Years

LI Wenhua^{1,2}, CHAI Yongshan¹, SHEN Huibo¹, LI Bo¹, REN Yang¹, LIU Kai¹, JIANG Hui¹, LIU Qi¹

1. Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin 150086, China
2. Key Laboratory of Agricultural Environment in the Northeast Plain, Ministry of Agriculture and Rural Affairs, Harbin 150086, China

Abstract Since the founding of the People's Republic of China, there have been great changes in agriculture in Heilongjiang Province after 70 years' efforts. Leap development which attracts worldwide attention has been achieved over the past few decades. At present, the total grain output in Heilongjiang Province ranks first in the country as well as the Degree of integrated mechanization, and the Gross livestock production value ranks fifth in the country. The past 70 years' Brilliant achievements gained in Heilongjiang's agriculture under the support and guidance of agricultural science and technology are briefly reviewed in this paper.

Keywords Heilongjiang Province; agricultural science and technology; rural economy ●



(责任编辑 刘志远)