

NONGYE YINZHI XIANGMU JINGJI XIAOYI PINGJIA

农业引智项目 经济效益评价

魏松林

郑长贵

编著

张宜昌

耿嘉智

杨树存

包家出版社

引進國外智力
加快經濟發展

一九九三年
十一月六日
田鳳山

田凤山省长为黑龙江省引进国外智力工作题词

前 言

引进国外智力工作是促进我国科技、经济和社会发展的有效措施。早在 1978 年,邓小平同志就指出,要扩大派遣出国人员,学习外国先进的科学技术与管理。1983 年 7 月,他又强调指出“要在充分发挥国内现有人才作用的同时,大力引进国外人才”,并要求把它作为一项战略方针认真抓好。同年 8 月,中共中央,国务院做出了“关于引进国外智力以利四化建设的决定”。在党中央改革开放一系列政策的指引下,黑龙江省的引进国外智力工作和全国一样,迅速地发展起来了。

黑龙江省农业引智工作始于 80 年代初期,经过全省广大农业科技工作者十几年的努力,在农业种植业,农业养殖业和农业新技术三个方面,引进项目近百项,种植业引智成果推广面积达 1000 余万公顷。水稻旱育稀植等引智成果已推向全国,并在东北、华北和西北等省区推广成功,获得大面积增产。十几年来,黑龙江省农业引智项目取得了显著的经济效益。

为了对十几年来,黑龙江省农业重点引智项目取得的经济效益进行客观、定量的经济效益评价,1998 年初,黑龙江省气象科研所受黑龙江省外国专家局的委托,承担了这项科研任务。在本课题组成人员的共同努力下,经过一年半的时间完成了此项科研任务,并撰写了此书。

全书共分七章,第一章综述了黑龙江省农业引智项目的基本情况。第二章选择和设计了三套农业引智项目经济效益评价数学模型,即增值经济效益评价数学模型,支出经济效益评价数学模型和综合经济效益评价数学模型。第三章至第七章分别对黑龙江省农业引智项目逐年和累年取得的经济效益进行了评价。其中,农业种植业引智项目有“引进水稻旱育稀植种植技术经济效益评价”,“引进大豆高产

种植技术经济效益评价”，“引进优质春小麦种植技术经济效益评价”，“引进甜菜纸筒育苗栽培技术经济效益评价”，“引进优质烤烟栽培技术经济效益评价”，“引进大浆果沙棘栽培技术经济效益评价”，“引进苹果洋葱栽培技术经济效益评价”。农业养殖业引智项目有“引进节粮型奶牛饲养技术经济效益评价”，“引进奶牛胚胎移植技术经济效益评价”，“引进虹鳟鱼养殖技术经济效益评价”。农业新技术引智项目有“引进马铃薯脱毒技术经济效益评价”，“引进白浆土改良技术经济效益评价”，“引进农作物表面活化剂生产技术经济效益评价”，“引进种子包衣剂生产技术经济效益评价”，引进水稻优质米生产技术经济效益评价”，“引进气象灾害预报方法经济效益评价”。最后，还对黑龙江省及重点地区农业引智项目的经济效益进行了评价。

完成本项科研任务的课题组，除本书作者外，还有黑龙江省气象科学研究所祖世亨和石剑两名同志，他们对完成此课题所需资料的收集和整理作了大量工作。其中，石剑同志在完成农业引智项目经济效益评价的微机业务系统研究中，起了重要的作用。

在本课题研究过程中，得到了多方面的支持和帮助。黑龙江省齐齐哈尔市人事局引智办，佳木斯市人事局引智办，绥化地区人事局引智办。牡丹江市人事局引智办，齐齐哈尔市畜牧研究所，齐齐哈尔市园艺研究所，克山马铃薯研究所，合江农科所，黑河农科所，黑龙江省农业技术推广站，黑龙江省农科院种子处理技术研究中心，黑龙江省水产研究所，东北农业科学技术有限公司及有关各市、县人事局和农业技术推广中心，对本科研项目所需的资料和数据核实，给予了大力的支持和帮助，在此表示感谢。

由于作者水平有限，如有不当之处，敬请读者批评指正。

作者

1999年7月

目 录

前言

第一章 农业引智项目概述	(1)
第一节 农业种植业引智项目概述	(1)
第二节 农业养殖业引智项目概述	(9)
第三节 农业新技术引智项目概述	(11)
第二章 农业引智项目经济效益评价数学模型设计	(19)
第一节 评价数学模型设计的基本思路	(19)
第二节 增值经济效益评价数学模型的设计	(21)
第三节 支出经济效益评价数学模型的设计	(24)
第四节 综合经济效益评价数学模型的设计	(27)
第三章 农业种植业引智项目经济效益评价	(29)
第一节 引进水稻旱育稀植种植技术经济效益评价	(29)
第二节 引进大豆高产种植技术经济效益评价	(81)
第三节 引进优质春小麦高产种植技术经济效益评价	(129)
第四节 引进甜菜纸筒育苗栽培技术经济效益评价	(152)
第五节 黑龙江省烟草科学研究所引进优质烤烟栽培技术经济效益评价	(193)
第六节 东北农业科技有限公司引进苹果洋葱栽培技术经济效益评价	(196)
第七节 齐齐哈尔市园艺研究所引进大浆果沙棘栽培技术经济效益评价	(200)
第八节 黑龙江省浅山区资源开发技术培训中心引进寒地香菇栽培技术经济效益评价	(207)
第四章 农业养殖业引智项目经济效益评价	(210)
第一节 齐齐哈尔市畜牧研究所引进节粮型奶牛饲养技术经	

	济效益评价·····	(210)
第二节	东北农业大学引进优质奶牛胚胎移植技术经济效益评价·····	(217)
第三节	黑龙江省水产研究所引进虹鳟鱼养殖技术经济效益评价·····	(218)
第五章	农业新技术引智项目经济效益评价·····	(223)
第一节	黑龙江省气象科学研究所引进气象灾害预报方法经济效益评价·····	(223)
第二节	合江农科所引进白浆土改良技术的经济效益评价·····	(231)
第三节	克山马铃薯研究所引进马铃薯脱毒技术经济效益评价·····	(234)
第四节	黑河农科所引进农作物表面活化剂生产技术经济效益评价·····	(248)
第五节	黑龙江省农科院种子处理技术研究中心引进种子包衣剂生产技术经济效益评价·····	(258)
第六节	引进水稻优质米生产技术经济效益评价·····	(266)
第六章	黑龙江省农业引智项目重点地区经济效益评价·····	(276)
第一节	齐齐哈尔市农业引智项目经济效益评价·····	(276)
第二节	绥化地区农业引智项目经济效益评价·····	(277)
第三节	佳木斯市农业引智项目经济效益评价·····	(278)
第四节	牡丹江市农业引智项目经济效益评价·····	(279)
第五节	黑河市农业引智项目经济效益评价·····	(280)
第七章	黑龙江省农业引智项目经济效益评价·····	(281)
第一节	黑龙江省农业种植业引智项目经济效益评价·····	(281)
第二节	黑龙江省农业养殖业引智项目经济效益评价·····	(282)
第三节	黑龙江省农业新技术引智项目经济效益评价·····	(283)
第四节	黑龙江省农业引智项目经济效益评价·····	(284)
参考文献 ·····		(285)

第一章 农业引智项目概述

黑龙江省的农业引智工作,近十多年来在黑龙江省外国专家局的直接领导下,引智项目百余项,引智成果推广面积百万余公顷,取得经济效益百亿余元,成果累累,成绩卓著。

农业的引智成果,有新品种选育,优质高产栽培技术,区域性农业开发治理等,就其性质来分有三类,即农业种植业、农业养殖业和农业新技术,本章重点叙述其农业引智项目的基本情况

第一节 农业种植业引智项目概述

农业种植业引智项目有两大类,其中大田作物引智项目有:水稻旱育稀植种植技术,大豆“永常模式”种植技术,大豆平作密植种植技术,优质春小麦种植技术;经济作物引智项目有:甜菜纸筒育苗栽培技术,优质烤烟栽培技术,沙棘大浆果栽培技术,苹果洋葱栽培技术,寒地香菇栽培技术。本节对其引智基本情况,分别叙述。

一、大田作物引智项目概述

(一)水稻旱育稀植种植技术引进的基本情况

水稻是黑龙江省四大作物之一。1980年以前,黑龙江省水稻种植面积只有20万公顷左右。栽培技术主要采取传统的直播和水育秧为基础的高密、大促、大控技术,水稻生长分布不均,营养利用不全,不能有效地利用积温,浪费种子,单产不高,公顷产量只有2250公斤左右。

自1982年以来,黑龙江省连续八年聘请日本水稻专家藤原长作和原正市先生。先后十几次来黑龙江省传授水稻旱育稀植栽培技术。这两位专家在黑龙江省工作期间,深入实地,亲自示范,耐心讲解,热

情宣传，特别是原正市先生先后到庆安、海伦、牡丹江等黑龙江省主要水稻产区指导工作。通过现场指导和举办技术培训班等形式，为普及这项技术培训了大批的技术骨干。经过近十年的努力，终于使该项技术在我省生根、开花，结出了丰硕的成果。水稻旱育稀植技术在黑龙江省内获得大面积推广应用，一举改变了黑龙江省水稻生产的落后面貌。

1989年，在国家科委、农业部和国家外国专家局的组织下，该项技术在我国“三北”地区推广，获得显著的经济效益。1994年起，该项技术开始向我国南方稻作区推广。

(二)大豆“永常模式”种植技术引进的基本情况

大豆“永常模式”，是一种大面积大豆高产栽培模式。

1988年，黑龙江省引进国外智力办公室聘请了美国大豆专家纳夫兹格先生，帮助巴彥县进行大豆高产栽培技术研究。经过1988～1990年三年的技术协作，在松花江乡永常村成功地研究创立了大豆大面积每公顷3000公斤的高产模式，即大豆“永常模式”。

该模式的技术要点是：正茬伏秋整地、更换精选良种、机械精量点播、增施农化两肥、防病灭虫细管。

在试验阶段(1988～1990年)，试验面积由1000亩^①增加到10万亩，平均亩产达到201.75公斤～223.3公斤。从1991年开始大面积推广，到1993年推广面积由40万亩增加到70万亩。从1996年开始，在全县进行推广，推广面积达到80万亩，亩产都在200公斤以上。

(三)大豆平作密植种植技术引进的基本情况

1. 黑龙江省农业科学院合江农科所引进大豆平作密植高产栽培技术的基本情况。

大豆平作密植高产栽培技术，为大垄，垄宽130厘米，垄上播种6行，行间距离17厘米，株距11厘米，株密度为53.5株/m²。

^① 1亩=666.6m²

这一大豆高产栽培技术,是黑龙江省农业科学研究所合江农科所,在黑龙江省外国专家支持下,于1992年首先由美国大豆专家理查德·库伯教授引进的。

引进过程分两个阶段。第一阶段(1992~1994年)为小区试验阶段。试验结果效果良好,1992年试验区亩产172.9公斤,对照区亩产132.9公斤,平均增产32%;1993年试验区亩产196.7公斤,对照区亩产159.9公斤,平均增产23%;1994年试验区亩产127.8公斤,对照区亩产99.4公斤,平均增产28.6%。

第二阶段(1995~1996年),受到省科委和省外国专家局的高度重视,1995年在省科委立项,合江农科所与黑龙江省桦川县科委共同承担此项科研任务,试验效果很好。1995年试验区亩产199.7公斤,对照区亩产162.2公斤,平均增产23%;1996年试验区亩产229.6公斤,对照区亩产187.9公斤,平均增产22.2%。

从1997年开始大面积推广,推广面积为5000亩,试验区亩产199.1公斤,对照区亩产146.4公斤,平均增产36%。

2. 黑龙江省巴彦县引进大豆平作密植高产栽培技术的基本情况

巴彦县引进大豆平作密植高产栽培技术分两个阶段,即直接引进大豆平作密植高产栽培技术和对大豆平作密植高产栽培技术的创新。

(1)大豆平作密植高产栽培技术的引进

1994年巴彦县,在黑龙江省外国专家局的大力支持下,聘请了美国俄亥俄州大豆专家理查德·库伯教授与巴彦县的农业科技人员一道进行了大豆平作密植栽培技术的试验研究。经过1995、1996两年10个品种6种密度的试验,取得了较好的效果。试验区亩产223公斤,对照区亩产191.9公斤,平均增产16.2%,引进取得成功。

(2)大豆平作密植高产栽培技术的创新

大豆平作密植高产栽培技术引进成功后,巴彦县认为这项技术具有一定的先进性,增产效果十分明显。但目前在我国大面积推广大

豆平作密植高产栽培技术还有一定的难度,主要是有些条件,如种子、机械、土壤肥力、灌溉等方面条件还不具备,在巴彦县推广这项技术的时机还不成熟。

为了进一步加快这项技术成果的应用,巴彦县农业技术人员经过反复认真地研讨认为,平作密植的核心问题是一个“密”字,也就是做到合理密植,依靠群体增产。为此,巴彦县把美国的平作密植技术同中国的垅作接到一起,形成了大豆“大垅密”高产栽培法。

这种栽培形式既吸收了美国大豆平作密植的精华,又发挥了中国垅作的优势,具有较强的适应性和可操作性,“大垅密”试验增产22.5%。

1996年,这项技术被列为省农业中间试验项目,在黑龙江省巴彦、木兰、通河、尚志、延寿、五常、双城、鸡东八个市县进行试验,取得了较为一致的增产效果,平均增产29%。

目前,大豆“大垅密”技术已被国家计委列为国家大型商品粮基地建设项日。

(四)优质春小麦种植技术引进的基本情况

黑龙江省是我国春小麦主产区,年播种面积达167万公顷,占全国春小麦播种面积的45%。当前,春小麦生产存在的主要问题是单产不高,品质较差。为解决这些问题,经中国与加拿大双方协商,建立了高产优质春小麦的协议,终于试验成功。

讷河市第二良种场,在黑龙江省外国专家局和黑龙江省农牧渔业厅的大力支持下,1989年11月同春小麦专家共同到加拿大考察。黑龙江省农牧渔业厅同加拿大安达路省圭尔夫大学农学院作物系主任彼威尔斯多夫教授进行了签约,加方参加协作的有甘布尔教授、斯托斯库教授和阿福尔德副教授。协作的内容主要有:一是旱作春小麦高产技术模式试验,二是加方提供13个春小麦品种,并与黑龙江省部分品种进行对比试验。试验基点确定在两个具有代表性的春小麦主产区,一是东部地区,位于三江平原白浆土的宝泉岭农管局290农场;二是北部地区,位于松嫩平原黑土区的讷河市第二良种场。

该项目列为 1990 年国家引进国外智力重点,同时亦列为黑龙江省科委的攻关计划,试验期限三年(1990~1992 年)。经双方通力合作,圆满完成试验任务,建立了优质春小麦高产模式,简称“讷河模式”。模式的主要技术内容是:伏秋整地、连片密植、秋深施氮、良种精选、拌肥拌药、按需施肥、药剂灭草、精割细收。这些成果正在全省推广,有力地推动了黑龙江省春小麦生产的技术进步,取得了可观的经济效益。

二、经济作物引智项目概述

(一)甜菜纸筒育苗栽培技术引进的基本情况

1. 甜菜纸筒育苗移栽技术的概念

甜菜纸筒育苗,顾名思义就是在纸筒里育甜菜苗。纸筒是特制的,一册 1400 个,每亩地需 4 册。纸筒里装有丰富的腐植质土壤,并具有良好的保水、保肥作用,水分在 30%左右。每个纸筒里放入 2~3 粒种子,用土覆盖,并覆盖种子的土,要用 0.1%的福美双或立枯灵消毒,防止立枯病。

播好种子的纸筒摆放整齐后,要进行浇水,每册浇水 10~15 公斤。水温为 30~35℃,然后要扣棚覆盖纸筒,以达到防风,保温,晚上要盖上草苫子防寒。

移栽时间要在 5 月初开始至 15 日完成,最晚不要超过 5 月 20 日。

2. 甜菜纸筒育苗栽培技术的引进

黑龙江省拥有大、中型糖厂 31 座,其加工甜菜的能力 650 万吨,年产糖能力 72.6 万吨,居全国甜菜糖产量的首位,是国家重要的商品糖基地之一。然而,多年来,我省的甜菜单产提高很慢,平均公顷产量一直徘徊在 15 吨左右,仅为世界甜菜平均单产的 1/3。为此,黑龙江省急需引进国外甜菜栽培的先进技术,努力提高甜菜的单产。

为此,1980 年 2 月,聘请日本北海道糖业株式会社农艺师友杉修到黑龙江省制糖工业公司传播、指导甜菜纸筒育苗移栽技术。同年 9 月,黑龙江省制糖工业公司副经理高杰、农艺师唐述宏又到日本

“北糖”，在友杉修的陪同下进行了实地考察和学习；1981年2月，高杰带领轻工部甜菜糖业研究所张明等技术人员到日本继续学习，并买回纸册和一套纸筒育苗移栽机械，在肇东市开始试种。1983年该项目列为国家“六五”科技攻关计划，1985年通过国家鉴定，1986年进行试推广。1990年开始在黑龙江省进行大面积推广。到1994年，该项技术已在全省累计推广面积11.4万公顷，平均公顷产甜菜31.4吨，比传统直播甜菜公顷增产15吨。

（二）优质烤烟栽培技术引进的基本情况

黑龙江省位于我国东北部寒冷地区，气温低、积温少、无霜期短。1985年以前，黑龙江省烟草种植技术落后，产量低，每亩产量只有100公斤左右，烟草质量差，烤烟叶片薄、色泽淡、油分少，香气量低。在卷烟生产中只能做填充料使用，经济效益不高。

1985年经黑龙江省烟草公司批准，在加拿大籍华人，世界著名烟草博士程显华先生的协助下，黑龙江省组成代表团到加拿大烟草试验所进行考察。同时，在程博士休假期间，将其请来我省，在育苗、移栽、密度、施肥、平顶、抑芽、培土、病虫害防治、成熟采收、烤烟建设、调制分级等诸多方面，连续进行了四年生产优质烤烟技术的指导。程显华博士把毕生研究和积累的烟草技术与黑龙江省自然条件相结合，形成了一套适合黑龙江省寒冷地区的优质烤烟栽培和加工技术。这套技术主要特点是用双棚、离地床和纸筒育苗的办法，提高了苗床温度，解决了黑龙江省早春气温低、烟苗生长慢的问题；用捧心深栽的办法解决了移栽过程中的冻害问题；用改70厘米垄种植为100~150厘米大垄种植的方式，增加通风透光；用控氮肥、增磷肥的措施，协调了氮、磷、钾配比，解决了植株营养不全、发育不良和烟叶整齐度差的问题；用温度慢变黄、依叶位定烘烤时间的技术措施，提高了烤烟质量。

经过1986~1988年三年的试验研究，采取了边试验，边示范，边开发，边推广的作法，成功地改变了全国烟草种植区划黑龙江省为“非适宜区”的结论。首先在高纬度、积温少、无霜期短的生态条件下，

生产出了亩产 150 公斤,烟碱含量 1.7%~2.8%,相似国标优质烟叶标准 1.6%~3.0%之间的优质烤烟。

1989~1993 年,黑龙江省全面推广了该项优质烤烟技术,取得了显著的经济效益,对我国优质烤烟的生产,作出了重大贡献。

(三)大浆果沙棘栽培技术引进的基本情况

沙棘树是一种小灌木,沙棘果定为小浆果。且有耐寒、抗旱、抗贫瘠、抗盐碱等特性。由于其根部有根留菌,可以使贫瘠土地肥沃起来。沙棘树是一种成活率高,栽培容易,具有保持水土,改良土壤,护岸固堤,抗沙化的作用,是一种优良的经济灌木,可谓全身是宝。

沙棘果实含维生素 C、E、K 类黄酮、人体必须的微量元素及氨基酸,可称果蔬之冠,是一种营养成分极高的水果。取自沙棘的果及种籽的沙棘油,由于富含各种天然活性成分,是一种营养全面的天然保健品。

1992 年齐齐哈尔市园艺研究所赴俄罗斯劳务输出种植西瓜时,发现俄罗斯的沙棘有许多优良品种,这些品种不仅果实大,而且树体无刺或小刺,产量高,果实易于采摘。这几项性状与中国野生沙棘果小、刺多、产量低、不易采摘的缺点相比,具有很好的栽培特性。

1993 年 8 月和 1996 年 10 月,该所两次邀请了乌兰乌德浆果果树试验站的两位专家罗扎和丹妮来齐齐哈尔市进行技术指导。从正床、铺垫基质的厚度,到采条时间的要求和采条后的处理及化学示剂的浸泡时间,全光照全喷雾技术的掌握,从理论和实践上给予了详细地讲解和演示。

该所 1994 年 10 月申报了世界银行贷款项目“沙棘综合开发”,经过两年的努力,于 1996 年 11 月 8 日正式通过评估,总投资额 5100 万元,并与齐齐哈尔市富隆化工有限公司联合组建了“恒益集团”,几年来,取得了明显的经济效益。

(四)苹果洋葱栽培技术引进的基本情况

苹果洋葱,顾名思义形状像苹果呈圆形。产量很高并很均匀,亩产可达 3000 公斤以上,外观形状好,大小相差不大,保存期长,可达

8个月以上。

苹果洋葱是齐齐哈尔市富拉尔基“东北农业科技有限公司”1989年开始从日本引进的,1990年引进了第一批良种。

从1992年开始正式进行试验研究,1993年和1994年多次聘请日本专家来齐齐哈尔市传授技艺。在日本专家的指导下,1993年已基本试验成功,产品达到了苹果洋葱的优质标准,并形成了一套栽培技术。播种期定为2月中旬至3月中旬;定植时间为4月中旬至5月中旬。若有大棚育苗,并温、湿可控时,可在2月中旬育苗,4月中旬定植;若没有大棚,温、湿不能控制时,可在3月中旬育苗,5月中旬定植。

(五)寒地香菇栽培技术引进的基本情况

牡丹江市黑龙江省浅山区资源开发技术培训中心,在牡丹江市宁安县苇子沟林场,把从日本引进的寒地香菇椴栽培技术进行了试验研究,并试验成功。这不仅充分利用了此地半山区的山地资源,而且还解决了此地次生林的剩余物问题,创造了很大的经济效益。

我省寒地香菇栽培技术水平很差,90年代末期只能相当于国际80年代的先进水平。为提高寒地香菇椴栽培技术,牡丹江市黑龙江省浅山区资源开发技术培训中心,于1995~1996年两年间,多次请来了日本寒地香菇椴栽培专家诸乔荣一博士,在香菇接种、培养、木椴选材、出菇、采菇、选菇、分级、加工、保鲜、运输等诸多方面,从理论到实践进行了详细地讲解。并强调指出:若使寒地香菇达到国际市场的要求,就必须处理好寒冷地区的温、湿度对椴栽香菇生产的影响问题,为此,必须改善椴栽香菇的生产条件,提高科研手段和栽培技术等问题。

在日本专家的指导下,走出了一条中国食用菌生产的成功之路。1995年第一批寒地香菇进行了接种,1996年生长出了报信菇,1997年生产出了第一批椴栽的寒地香菇,且一年产两茬,创造了明显的经济效益。

第二节 农业养殖业引智项目概述

黑龙江省农业养殖业引智项目只有三项,即节粮型奶牛饲养技术,奶牛胚胎移植技术和虹鳟鱼养殖技术,下面分别来介绍其引进的基本情况。

一、节粮型奶牛养殖技术引进的基本情况

黑龙江省地处世界的奶牛带,具有发展奶牛的自然条件和优势。但长期以来受传统奶牛精料型饲养方式的影响,造成奶牛耗粮多,饲养成本高,利用年限短的状态。与世界奶牛业发达国家相比较,差距很大,致使黑龙江省奶牛业滑坡,生产不景气。在这种情况下,开展了引进奶牛节粮型饲养技术的研究。

1989年齐齐哈尔市新中畜牧场聘请了日本北海道畜牧专家大田龙太郎、大久保正彦等人来齐齐哈尔市进行节粮型奶牛饲养技术的指导。同年,对这一项目进行了论证,1990年开始列入省科委攻关项目,研究的预期指标有三方面,即在奶牛保持原产量不变的情况下,以节粮为目的,青粗饲料干物质摄取量由50%~60%提高到70%~80%;奶料比有两种指标,即头产奶6吨的指标是由2.5:1提高到3.5:1,头产奶5吨的指标是由2.5:1提高到4.0:1,这一指标达到了世界先进水平;每头奶牛平均每年节粮要达到100公斤。

在引进日本节粮型奶牛饲养技术的同时,齐齐哈尔市畜牧研究所结合黑龙江省的实际情况又深入地进行了研究,获得了6项适合黑龙江省奶牛节粮饲养的新技术。首先,从青贮玉米入手,改变了过去在乳熟期收割,窑贮时在黄熟期收割的做法。这一改变,使青贮玉米由单纯的多汁饲料成为营养全面、蛋白质含量高的饲料,成为多汁饲料与营养平衡饲料于一体的全价饲料。黄熟期窑贮玉米,其水分含量比原来低5%~8%,增加了蛋白质的含量,降低了青贮饲料的酸度,更有利于饲料的发酵。第二,青草捆贮加工调制饲料喂奶牛技术取代了干草喂,解决了泌乳牛冬季青饲料不足问题,属国内首创。第

三,粗饲料白三叶、羊草、苜蓿草的营养价值评定及消化率测定技术,填补了我国粗饲料综合评定的空白。第四,提高了粗饲料给量,降低了精饲料给量。第五,开发研制了营养调控矿物质舔砖,增加了矿物质营养。第六,借鉴日本种草养畜经验,实现了“立体开发,造林护草”的生态型养牛雏型。

节粮型奶牛饲养技术试验成功后,1993年推广到黑龙江省中部,1996年推广到黑龙江省东部,多年来,取得了显著的经济效益。

二、奶牛胚胎移植技术引进的基本情况

牛胚胎移植是胚胎生物工程中的核心和基础。其主要目的在于利用优质高产奶牛多生产胚胎,并将其移植到低产奶牛或黄牛体内,以生产优质高产奶牛的后代,加速优质奶牛的繁殖。

东北农业大学于1986年聘请了美国加州大学达威斯分校兽医学院生殖科学系胚胎生物工程专家帕塞博士来校进行交流和指导。

奶牛胚胎移植技术的引进共分两个阶段。

第一阶段为1986~1984年,这一阶段为试验阶段。在这一阶段中,聘请美国帕塞博士进行了两项工作。首先举办了奶牛胚胎移植技术讲习班。共举办20天,全国有60多名本专业的技术人员参加,通过讲习班传授了三项技术,即供体牛的超数排卵;受体牛同期发情;非手术胚胎移植。其次,进行了奶牛胚胎移植试验。在举办讲习班的同时,在哈尔滨市香房农场和阎家岗农场进行了奶牛胚胎移植,妊娠率达20%。

第二阶段为1995~1997年,这一阶段为示范阶段。在这一阶段中,于齐齐哈尔畜牧研究所、黑龙江省家畜繁育指导站、东北农业大学和八一农业大学进行了奶牛胚胎移植手术的示范。在1995~1997年三年间,共取得奶牛胚胎250枚,胚胎妊娠率为40%,生产出高产奶牛100头。

近几年来,东北农业大学在外国专家的帮助和指导下,又开展了牛体外受精技术研究,并在全国率先推出“试管牛”,并发表了上百篇论文,数项科研成果获奖。

三、虹鳟鱼养殖技术引进的基本情况

虹鳟鱼是一种鲑科鱼类,也是当今世界上养殖地域分布广泛的鱼类之一,养殖历史既长又普及。在上百个国家和地区中,以美国、日本、法国、意大利和丹麦等国养虹鳟鱼最盛,年产都在万吨以上。我国的虹鳟鱼养殖,是1959年朝鲜赠送5万粒发眼卵和6千尾鱼种开始的。经过试养、扩大饲养和推广普及三个阶段,使我国虹鳟鱼养殖技术发展起来了,并取得了很大的经济效益。

80年代后期,考虑到渔业的发展,以及我省冷水资源较为丰富的优势,有必要全面开发此项资源,建设大型养鳟场,改良养殖品种,但是,在这方面的经验不足,技术不够成熟。为此,从1986年开始,黑龙江省引进国际智力办公室,先后批准、下达了“鲑鳟鱼增养殖技术”和“虹鳟鱼全雌三倍体技术”等引进和派出项目,先后聘请了日本水产技术专家寺尾俊郎、外崎久、栗仓辉彦、吉田庚夫、冈田夙二和新谷康二等帮助开发此项资源、建设养鳟场,并对虹鳟鱼品种改良等技术进行研究。同时,派出了中国水产科学研究院黑龙江水产研究所工程技术人员到日本研修学习,取得了一定的成果。为我国虹鳟鱼的饲养解决了两大难题。第一解决了虹鳟鱼肉红的问题。我国开始饲养虹鳟鱼时,鱼肉是白色的,质量差,引进专家后解决了这个问题。第二解决了虹鳟鱼佝偻病问题,大大提高了虹鳟鱼的产量,使其经济效益大幅度提高。

1987年在宁安市钻心湖建成了一处大型养鳟场,钻心湖423公顷,鱼池面积1公顷,水流量 $1.5\sim 2.0$ 米³/秒,年产发眼卵可达800万粒,成鱼产量可达300吨,其规模和生产能力以及其他条件达到世界先进水平。

第三节 农业新技术引智项目概述

农业新技术是投资少、见效大的国际农业尖端技术。引进国外的主要农业新技术有:马铃薯脱毒技术,作物表面活化剂生产技术,种