

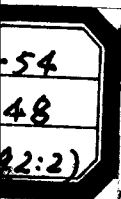
内部资料 注意保存

版权所有 不得翻印

1992

农牧渔业科技进步奖 获奖成果年报

(农 机)



农业部 农机化司
情报研究所

一九九三年四月

目 录

不同类型县农村能源综合建设工程研究.....	(1)
农业机械作业经济效果评价方法.....	(2)
南方农机化服务体系建设研究.....	(3)
南方水稻田间盘育秧成套技术与设备的研究.....	(4)
RSL—II—60型固体燃料高效燃烧炉.....	(5)
无土栽培设施和配套技术.....	(7)
农业机器作业系统优化研究.....	(8)
鸡粪快速烘干成套设备与技术.....	(10)
农机安全监理微机管理系统的开发研究.....	(11)
2BJ—6型小麦精少量播种机	(13)
小麦沟播机械化技术推广.....	(14)
水田机械测试工程车整套设备研制.....	(15)
物质投入中, 农业机械对种植业产出贡献的研究.....	(16)
小麦玉米一年两茬生产基地农业机械配套方案.....	(17)
5TY—110型稻麦脱扬机.....	(18)
大型新结构温室.....	(20)
飞龙—0.75型谷物联合收割机的研制.....	(21)
YX—5000型饲料添加剂生产新工艺及设备的研究与应用...	(23)
秸秆氨化设备的设计与规划.....	(23)
内蒙古自治区农业工程规划的研究.....	(25)

不同类型县农村能源综合建设工程研究

主要完成人：施德铭、朱德俊、焦庆余、罗振涛、戴秀章、魏太昌、
邵希豪、彭嵩植、任元才、雷启迪、王宏中、王革华、
王明全、李立、高世江

主要完成单位：中国农业工程研究设计院、辽宁省能源研究所、中国林业科学院亚热带林业研究所、宁夏回族自治区农林科学院、中国科学院成都生物研究所、合肥工业大学、农业部成都沼气科学研究所、南京农业大学农业工程学院、辽宁省农村能源办公室

研制起止时间：1986年—1990年

评奖日期：1992年8月

授奖级别：科学技术进步一等奖

该课题采用系统工程的方法，以促进农村经济发展、提高人民生活质量和改善农村生态环境为总目标，制定农村能源综合规划，进行合理的项目选择，先进实用配套技术的研究、试验、示范和推广。因地制宜的开发利用当地能源资源，有效地利用商品能源，提高能源的供给率和利用率及农村能源的科学管理，研究和引进先进适用技术，又以不同技术综合优化、组合成一批适用于当地的配套技术形成多能互补体系。研究解决生物质开发多种高产技术，小水电站群发电和灌溉的优化调度与计算机应用软件，农户用房，炕灶的高效节能技术，小型高效沼气池及综合利用技术，被动太阳房的计算机优化建筑设计，地热资源评价和监测方法及软件，乡镇工业的窑、炉、机、泵节能改造新技术和参结构的审计软件管理等，培养地方科技力量，初步形成了农村能源的管理、产业和服务体系。

该研究成果五年累计节能量为238.27万吨标煤，形成的年节约能力为65.17万吨标煤。人均生活有效能获得量提高了25.7%，生产

用能万元产值能耗从4.18吨标煤降为3.14吨标煤，下降了25%。直接经济效益为2.84亿元，项目寿命期内（平均取13年）效益净现值为6.46亿元；生态效益方面：完成成片造林354.9万亩，零星植树18.8万亩，封山育林309.6万亩，森林覆盖率平均提高37.6个百分点；控制水土流失面积219万亩，占应治理面积30.7%。

农业机械作业经济效果评价方法

主要完成人：冯庆德、宋声鹗、刘君望、金毓玢、丁筑华

主要完成单位：农业部南方山地农机化研究所、北京农业工程大学、四川省农业机械研究所

研制起止时间：1986年9月—1988年12月

评奖日期：1992年8月

授奖级别：科学技术进步二等奖

本方法对评价农业机械作业经济效果的术语释义、符号、代号、原则、评价指标、计算方法及影响农业机械作业经济效果的因素作出了明确的规定。它适用于评价在种植业、养殖业、农副产品初加工和农村运输业中使用农业机械进行作业时形成的经济效果。可供农机化管理、使用、科研、推广、鉴定以及其它有关部门在不同条件下，从不同角度评价和计算农业机械作业经济效果。

该方法以技术经济效果中投入、产出之比较的理论基础为主轴线，根据当代管理科学的有关原理，参照国内外同类评价方法，结合中国国情，开展自身研究，各部分采用的主要原理为：

1. 农机作业总体经济效果的计算主要参照苏联同类方法，但在作业增产、增值、节约物料这一指标中，结合中国国情，在具体内容构成上有创新。

2. 农机作业经营效果计算中的作业耗费部分计算, 主要参照美国同类评价方法。但在具体指标设置上, 有重要创新。

3. 其余部分主要是引入现代管理科学观点, 参照国内农机化科研成果及国务院部分部办委制订的有关技术经济核算方法, 结合中国农机化的实际情况, 自行研究后取得的成果。

经济效益和社会效益:

就微观来讲, 基层单位通过核算, 改善经营管理, 必然形成直接效益; 从宏观来讲, 政府和各有关部门通过评价在工作中形成科学决策, 将推动农机化事业的发展, 必然形成社会效益。本方法在应用示范点所形成的效益有以下几方面: ①正确反映农机作业经济效益; ②改善农机作业的经营管理, 提高经营人员的经营水平; ③指导机具引进、推广、更新工作; ④指导拟定有关农机化方面的政策、措施; ⑤提高农机管理水平。

南方农机化服务体系建设研究

主要完成人: 吴方卫、李德发、陈洪强、钱金瑞、刘学彬、徐兴昌、

肖宏儒、缪兴中、万振邦、尹耀明、陈俊藩、袁祥和、

主要完成单位: 农业部南京农业机械化研究所、江苏省江阴市水利农机局、江苏省吴县水利局、江苏省盱眙县农机化服务公司

研制起止时间: 1987年6月—1988年12月

评奖日期: 1992年8月

授奖级别: 科学技术进步二等奖

农机化服务体系的建设, 必须根据农村社会经济和不同的服务层次, 建立一系列不同层次的服务内容各有侧重的服务组织, 通过有效的管理, 将这些服务组织有机地结合起来, 形成一套适合农业生

产发展需要的、遵循农业机械化和农机化服务发展客观规律的有机的体系网络。

该项研究采用定性和定量分析相结合的方法,对我国南方地区农村经济状况、农机化服务、农机化管理结构等进行了深入分析,对农机化服务体系建设的必要性、农机化服务概念的明确与定义、农机化服务体系的结构组成、农机化服务体系建设的参考模式、提高农机化服务经济效益的途径与方法和强化农机化服务体系建设的应采取的政策措施等进行了系统研究,得出了比较切合南方地区农村实际的研究结论。

该项研究结果经江西省农机局、安徽省农机局、江苏省盱眙县农机化服务公司、江苏省农机局、江苏省吴县水利局等部门的应用,证明了它对农机化体系建设具有指导作用和参考价值,具有较好的社会效益,并可引发较大的经济效益。

南方水稻田间盘育秧成套 技术与设备的研究

主要完成人:程三六、王良泉、吴世忠、石磊、韦金根、朱宗武、袁钊和、
蒋耀、蒋西群、王克明、

主要完成单位:农业部南京农业机械化研究所、江苏省丘陵地区镇江农业科学
研究所、江苏省国营练湖农场

研制起止时间:1986年—1989年

评奖日期:1992年8月

授奖级别:科学技术进步二等奖

该项盘苗机插技术是以我国农村目前的经济水平为基本出发点,积多年示范、研究形成的适合于南方稻区的省工、节本、稳

产、高产和经济效益显著的机械化栽培体系。它的适应性较广，从面积上讲，小到个体农户，大至国营农场均可相应采用。从地域上讲，只要在水稻播种时节的室外平均温度在 $18\sim 20^{\circ}\text{C}$ 的区域都可采用本技术。

该项目改革了育秧工艺流程，将温室育苗和露地绿化二道工序改为田间直接盘育秧，简化设备，采用地膜软盘、育秧框架和田间手推播种机等低价配套设备，取代了配套设备繁多、价格高昂、基建规模大的简化工厂化育秧工艺流程。实行农机与农艺相结合，根据盘苗机插对秧苗规格、素质的要求，在农艺上培育矮壮中苗（3叶左右）、大苗（5叶左右），适合机插，满足南方稻区早、中、晚稻适龄机插的生产需求。

经济效益和社会效益：

经实际测算，按每亩大田计算，盘苗机插比人工移栽省工 $2.5\sim 2.75$ 个（约为传统育秧的 $1/2$ ），省成本 $20\sim 25$ 元（约为传统育秧的 $2/3$ ）。另外，盘苗机插秧秧本田比为 $1:50$ ，比传统育秧秧本田比 $1:7$ 节省秧田 80% ，有效地提高了土地利用率。采用盘苗机插这种水稻种植机械化的栽培方法，在以规模经营的村办或国营农场，以 $6\sim 7$ 人为生产班组，日插为 20 亩左右，在一个生产季节可实现人均种地 20 亩，比传统育秧栽培法人均种地 4 亩左右提高生产率 5 倍。

RSL—II—60型固体燃料高效燃烧炉

主要完成人：崔远勃、袁生龙、安洪萍、郝芳洲、张鉴铭、何雪龙、
姜志伟、汤红弟、陈海军

主要完成单位：中国农业工程研究设计院

研制起止时间：1986年10月—1992年1月

评奖日期：1992年8月

授奖级别：科学技术进步二等奖

固体燃料高效燃烧炉具有两个相对独立的燃烧室。一次燃烧室提供一个高温空间，使燃煤迅速起燃和焦炭充分燃烧。在负压作用下，二次燃烧室促使由一次燃烧室进入的燃气沿其壁面急速旋转进一步强化燃烧。设置在二次燃烧室内的两级高温除尘装置分离和收集烟气中的大部分尘埃，使烟气得到净化。通过自动控制装置调节配入热烟气中的空气来达到输出应用所需要的温度。

主要技术经济指标：

1. 燃料种类：一般工业用煤、木柴、果壳、玉米芯等；
2. 供热量： $41.8 \times 10^4 \text{kJ/h}$ 、 $251 \times 10^4 \text{kJ/h}$ ；
3. 热效率：大于85%；
4. 输出介质：净化的热烟气，其温度 $60 \sim 800^\circ\text{C}$ ，自动调节；含尘浓度小于 200mg/Nm^3 。

经济效益和社会效益：

固体燃料高效燃烧炉技术，自1990年用于生产以来，先后推广应用39台。制造厂新增产值74万元，新增利税13万元。据不完全统计，应用单位新增产值361.5万元，创利税78.02万元，节支56.44万元。另外用燃烧炉替代热风炉每年可节约120144公斤标煤，替代蒸汽锅炉每年节约587040公斤标煤，替代手烧烟道气炉每年节约355104公斤标煤。该炉不仅具有优良的热工、环保性能，而且还具有广泛的配套适应性；能与多种烘干设备配套烘干多种物料，是一种有广阔应用前景的通用供热装置，能为国家、企业带来多方效益。

无土栽培设施和配套技术

主要完成人：王汝祥、刘步洲、李式军、沈雪民、郑光华、崔绍荣、
张福漫、张德威、乔立文、庄仲连、苗香雯、赵玉萍、
贾文薇、徐志豪、高祖明

主要完成单位：中国农业工程研究设计院、北京农业大学、南京农业大学、浙江省农业科学院、中国农科院蔬菜花卉研究所、浙江农业大学

研制起止时间：1986年10月—1991年3月

评奖日期：1992年8月

授奖级别：科学技术进步二等奖

该项目形成我国南北方番茄、黄瓜、甜椒、叶用莴苣等蔬菜以袋培为主的无土栽培技术，提出四种栽培床形式（袋培、垅培、沟培、槽培）和低压自流式滴灌系统（即架空一定高度的营养液箱连接以塑料管和滴头组成的滴灌系统，或连接以塑料滴灌带组成的滴灌系统）；以及利用文丘里原理的营养液稀释器连接滴灌带的系统（代替前述的低压自流式所需昂贵的储液箱）。本项目研制成功一种简单实用和一种自动化程度较高的NFT设施及配套栽培技术。NFT育苗技术简便、可靠。

主要技术经济指标：

1. 低压自流式滴灌系统基质无土栽培，安装滴灌带每亩1300元，年折旧300元。营养液稀释器配滴灌带，每亩投资约350元，年折旧104元。简易NFT设施每亩约10000元，年折旧1900元。

2. 蔬菜洁净优质，一级品率超过90%。

3. 用工、用水比常规温室土培节省60%以上。基质和营养液配方改进后，成本降低50%以上。

经济效益和社会效益：

该项目1991年推广面积已达15.6公顷以上，约占全国无土栽培总面积的65%以上。项目最突出的效益是解决了温室中土培的连作障碍和土传病害问题，使一些濒临绝收或严重减产无法维持的温室，又恢复了生机，获得高产。如大庆温室33亩无土栽培番茄和黄瓜两项，三年来，扭转了原来因土壤线虫病难于维持的局面，而创番茄高产纪录，黄瓜产量也很高，直接经济效益达60万元。另一方面是一些土地盐碱涝洼地，如胜利油田盐碱土不能种蔬菜，用本成果后，三年累计无土栽培大棚面积达30亩，1991年起有19亩水稻育秧大棚用来倒茬，搞无土栽培黄瓜、番茄等细菜，约生产9万公斤新鲜蔬菜，粗略估计增收约10.8万元。

农业机器作业系统优化研究

主要完成人：高焕文、韩宽襟、张东兴、张缔庆、单绍武、李庆福、

徐一清、冯云田、王兴文、王耀发、万鹤群、梁汉业

主要完成单位：北京农业工程大学、江苏省农垦农工商联合总公司

研制起止时间：1984年10月—1990年10月

评奖日期：1992年8月

授奖级别：科学技术进步二等奖

本项目是研究我国人多地少的条件下，为提高单产实行多熟种植，机械化采用流水作业法时，机器作业系统的优化问题。该系统包括作业规模、工艺、作业期、机器与劳力等要素，它们的系统优化是生产发展的迫切要求。

主要技术内容如下：

第一阶段的几年主要是理论与模型研究，改进了线性规划配备

模型,使之适用于流水作业法(处理固定作业期问题),完善了自走式机器系统配备模型(优化作业期),并在指导京郊联合收获机配备上发挥了作用。综合两类模型的优缺点,建立了适合我国农村机群流水作业的非线性规划优化理论与模型,在我国属首创。

第二阶段主要是建模、算法研究和试验推广,实现了复杂模型的约束方程计算机自动生成,在国际上尚未见解决。在此基础上,发展了求解线性规划模型的迭代单纯形算法和解决非线性规划模型的序列规划逼近算法,从而实现了在微机上求解大中型规模的实际问题,并缩短了运算时间,综合上述研究,研制了微机用大型软件FMS,形成了可以推广的成果。

经济效益和社会效益:

根据江苏黄海、琼港、岗埠三个农场总耕地14748亩的试验队 and 对比队的实测结果,共取得年增产粮豆花生122.2万公斤,增加产值117.82万元,增收纯利50.72万元的社会效益和经济效益。以两年统计(1989~1990年),共增收100余万元。该系统除应用于生产外,还可广泛用于农机化管理部门、科研部门和制造部门。例如:山西省农机局用于制定“农业机械化发展方案和政策研究”,黑龙江省农机化所用于“农机化战略研究”,对全省不同地区农机配备进行宏观预测,山西晋城市农机服务中心用于指导乡村农机服务站建设。从提高运算效率,直接节省使用单位的人工工时费和计算机机时费,在指导基层和生产部门发挥更大作用等方面,其效益都是十分明显的。

鸡粪快速烘干成套设备与技术

主要完成人：韩捷、尚允华、国清金、孙德明、李秀金、陈存社、桃庆雨、
薛长顺、黄俊臣、李延云、聂宇燕、廉亚平

主要完成单位：中国农业工程研究设计院

研制起止时间：1989年6月—1991年4月

评奖日期：1992年8月

授奖级别：科学技术进步二等奖

该套设备吸取了国内外鸡粪处理技术的经验，并结合我国国情，成功地开发了鸡粪快速烘干成套设备与技术，它可将从鸡舍清出的鲜粪直接快速烘干至安全贮存水分，因而大大减少了以往因晾晒带来的营养损失和环境污染，同时能够杀虫、灭菌、除臭。适合饲养规模7—20万只鸡的集约化鸡场用于鸡粪资源开发和环境保护。该套设备的核心是内部带有强化破碎装置，并采取了有效的防粘、保温、密封措施，专门用于鸡粪处理的滚筒烘干机。湿鸡粪在烘干机滚筒内的抄板和破碎装置的综合作用下成为细小颗粒，与高温介质充分接触迅速干燥。

主要技术经济指标：

- 1.生产能力：环境温度 20°C ，水分蒸发量不少于550千克水/小时（即可处理含水量60%的湿鸡粪1000千克/小时）；
- 2.耗煤量（标准煤）：不大于110千克/小时；
- 3.耗电量：不大于20度/小时；
- 4.主要营养成分损失量：
 - （1）粗蛋白损失量：不大于6%
 - （2）氨基酸损失量：不大于2%

(3) 氮损失量: 不大于2%

(4) 磷损失量: 不大于0.5%

(5) 钾损失量: 不大于0.6%

5. 产品卫生指标:

(1) 沙门氏菌: 不允许存在

(2) 大肠杆菌: ≤ 10 个/克

(3) 细菌总数: ≤ 2 万个/克

经济效益和社会效益:

该套设备鉴定仅十个月, 其制造厂就新增产值374万元, 新增利税89.4万元, 产品已在北京、湖北、宁夏、河南、安徽、辽宁等十几个省市自治区推广27套, 设备用户创产值123.5万元, 新增利税30.7万元, 农民使用烘干鸡粪复合肥增收金额近20万元。

农机安全监理微机管理系统的开发研究

主要完成人: 杨福成、陈建、黄增贤、刘爱稼、武苏萍、单文钧

主要完成单位: 浙江省农机监理所、浙江省嵊县农机监理站

研制起止时间: 1989年1月—1991年4月

评奖日期: 1992年8月

授奖级别: 科学技术进步三等奖

该项目立足于开发各级农机监理机关业务处理计算机应用软件, 完成各类农机及其操作人员的计算机建档和上机处理各类监理内勤业务, 提高农机监理机关业务处理的准确性和办公效率, 实现农机监理工作科学化、标准化和规范化。

该项目根据农机监理业务流程, 确立系统功能图, 根据系统的特点, 确定采用模块化结构方法进行程序设计, 系统由11个子系统

组成，即培训、考核、业务、年检率、事故、违章、扣证、随机命题、柴油机、农用拖拉机及特别指令、维护。另外还设计一个特别指令子系统，用以解决一般情况与特殊情况的矛盾。随机命题子系统能根据用户要求使命题随机组合，打印试卷，在档案数据库的基础上，各子系统实现所有的业务处理。

经济效益和社会效益：

将微机应用于农机监理工作，实现了农机监理内勤微机化，能较大幅度地减轻监理人员劳动强度，使监理工作系统化、标准化和规范化得以实现，提高监理机关业务处理的准确性和办公效率，将有限的农机监理人员从繁重琐碎的内勤中解脱出来，充实加强外勤力量，加强对农业机械的现场管理和对农机操作人员的安全宣传教育，保障农机作业和农村交通运输安全。在直接承担制证任务的农机监理机关中推广应用微机，不仅可以减少周期性换证（每四年一次）时的记录修改、证件校对等工作量，节省大量人力物力；而且可以直接利用计算机自动制证，功效比手工制证提高10倍以上，大幅度降低证件制作成本，为监理机关自身创造较大的经济效益。在基层农机监理机关普遍使用计算机管理以后，可在农机监理系统内部形成计算机网络，利用计算机的联网，提高计算机的利用率和信息传输速度，实现数据共享，使上级监理机关迅速及时了解下级监理机关的工作情况，并可以利用计算机通讯技术，在基层农机监理机关建立计算机工作站，既缩短办证周期，方便农机户，也可以减少大量的旅差费和邮寄费用。

2BJ—6型小麦精少量播种机

主要完成人：王学美、段维峰、董纯梅、董文平、王永成、卢颖平、

主要完成单位：河南省新乡市农业机械化研究所，河南省延津县农业机械修造厂

研制起止时间：1986年4月—1987年12月

评奖日期：1992年8月

授奖级别：科学技术进步三等奖

该机可在小麦高产地区（亩产350公斤以上）实施小麦精少量播种技术，促进小麦生产高产更高产。它将种子按照一定的行距和深度，均匀地播入沟底，达到苗齐、苗全、苗匀、苗壮的目的。该机具有结构紧凑，设计合理，特别是螺旋外槽轮上排式排种器和螺旋播量调节机构的设计，各项性能指标均优于NJ167—70谷物播种机的标准要求。上排式螺旋外槽轮排种器可保证种子连续不断地定量排出，从而避免普通小外槽轮等直槽轮的排种间歇性及下排形成的带动层。在土质肥沃、整地保墒情况良好的情况下，采用该机实施精少量播种可达到小群体、壮个体（穗大，粒多、籽饱）的作物结构，从而达到省工、省种、增产、增收的目的。试验表明，它可较常量播种每亩节省种子3公斤以上（35%以上），增产粮食10%以上（小区测试增产量高达20.1%）。

1990年河南省共生产该种播种机3210台，实现总产值224.7万元，创利税24.717万元；由节省种子和增产增值获经济效益2021.407万元。

小麦沟播机械化技术推广

主要完成人：董进武、李其昀、马维克、杨志相、张杰云、田 旭、
孙志江、代振坤、颜世秀、刘学海、孙进仁、马厚平、
赵子连、谷源芝、杜衍民

主要完成单位：山东省农业机械技术推广站、山东省淄博市淄川区农业机械研究所、山东省潍坊市农业机械技术推广站、山东省济南市农业机械技术推广站、山东省烟台市农业机械管理局

研制起止时间：1988年—1991年

评 奖 日 期：1992年 8 月

授 奖 级 别：科学技术进步三等奖

山东省旱薄低产麦田2000万亩左右，这部分小麦单产低而不稳，但都具有巨大增产潜力，对此早已引起农业等部门科技人员的高度重视，对于旱田小麦采取沟播方式，旱田小麦增产关键之一是培育壮苗，一般小麦播种期比较干旱，干土层播浅了落干，播深了形成弱苗，为解决这一问题，采用小沟麦播种机播种方式，取得了明显的增产效果。

小麦沟播采取小沟麦和大沟麦两种形式，采用机械方式在播种机开沟器前设置分土装置，把干土分向两边，筑起土垄，种子播在沟底湿土里，保持正常播深，同时增施种肥，加强镇压提墒，以获得壮苗，达到增产增收的目的。在机具推广工作中，采取研制与改制相结合，以改为主、购新机为辅的方针，从而减少了农民的机械费用的投入，也大大提高了机械利用率。经三年的推广，全省推广各种小麦沟播机22462台（小沟麦播种机14327台，大沟麦3135台），累计完成沟播面积1317.2万亩，1989年—1991年的实收及测产证明：机械沟播较普遍平播麦田亩增小麦52.71公斤（与前三年平均

产量对比),新增总产69427万公斤,新增产值55542万元(每公斤小麦按0.8元计算),新增纯收益53598万元,推广费用新增收益率为6.89,即每投入一元推广费,其收益为6.89元。

水田机械测试工程车整套设备研制

主要完成人: 窦 征、刘立钊、沈光进、陈宗述、施可造、吴文科、汪友祥、
李先松、龚洵迪、王吉文、阙鸿文、陈土新、王健康、
胡世安

主要完成单位: 农业部南京农业机械化研究所、湖南省农业机械鉴定站

研制起止时间: 1989年1月—1991年1月

评奖日期: 1992年8月

授奖级别: 科学技术进步三等奖

该套设备适用于我国水田机械田间性能测试,它采用了先进的无线电遥测技术和微型计算机适时数据处理,是我国自行设计、研制成功的第一套适用于水田机械田间测试的遥测工程车。

主要性能和技术指标:

- 1.测试通道数: 15, 总采样速率51.2K字节/秒
- 2.遥测信号: PCM—FM制式, 400MHZ, 0.4W
- 3.无线电传输距离: 1km (鞭状天线)
2km (锥盘天线)
- 4.系统精度 (不含传感器) $\leq 1\%$ 分辨率8bit
(包括传感器) $\leq 5\%$
- 5.最大存储容量: 50MB
- 6.配用传感器: 耕深、油耗、行程、速度、扭矩、转速等
- 7.配用信号适调器: 直流应变、载波应变、直流电压
- 8.车载计算机: AST386, 32位