

农业

农业科技园带动农业结构调整和农民增收的运行模式*

〔关键词〕 农业科技园 农业结构调整 农民增收 运行模式 〔中图分类号〕 S2

孙炜琳 蒋和平

(中国农业科学院农业经济研究所 北京 100081)

农业科技园是农业生产力和科学技术水平发展到一定阶段的产物,是农业经营机制的重要创新,是农业高新技术转化为现实生产力的平台。它以市场为导向、以科技为依托,突出地方特色,有效地带动了农业结构调整和农民增收。在农业科技园的建设和发展过程中,由于各地经济发展水平、农业生态类型、科技水平等的差异,各地采用了不同的运行模式。从理论分析和实践经验的角度出发,对这些模式进行分析,做出归纳和总结,必将有助于促进我国农业结构调整和农民增收;对于推动我国农业发展、解决我国的“三农”问题也具有重要的现实意义。

一、新兴模式及其主要特点

所谓新兴模式是指由政府、园区与科研教学单位、龙头企业、农户五方结合,带动农业与农村经济发展的模式。这种模式主要通过兴办与发展现代农业示范区的方式,调整农业生产布局,大力发展农业支柱产业与主导产品,不断创新管理机制,使农业经济效益、社会效益与生态效益同步增长。

1998年新兴县被国家科技部批准为“全国农业持续高效技术与示范项目区”,通过开发与应用高新技术、创新管理机制,在示范区建立了初具规模的六大农业商品基地(商品粮、肉鸡、肉猪、水

*2001年国家社会科学基金资助项目

推出与应用将继续扩展,基因工程在农药工业中的位置日见显要;估计到2010年转基因作物的交易额在农药(含转基因作物)销售额中可能达到30%左右。目前全球气候变暖、种植结构改变、转型栽培技术应用、优质品种扩大,使得病虫适生环境更趋复杂,更有利于病虫种群的繁衍增长,综合防治的形势依然严峻;特别是对突发性和侵入型病虫的防治,只有化学农药才能奏效。这就构成了转基因作物不可能绝对替代化学农药、化学农药依旧维持在小幅度范围内波动的基本走势。化学农药仍将是21世纪最方便、最廉价、最有效的植物保护神,70%左右的农药市场将依然由创新化学农药所主宰。

参考文献

- [1] 有关转基因食品的争论. <http://www.nerc-poultry.com/zcfg/004.htm>
- [2] Joint FAO/WHO food standard programme, consideration of proposed draft guideline for the conduct of safety assessment of foods derived from plants obtained through modern biotechnology at step 6, Chiba, Japan, 25-29 March 2001

产、水果、蔬菜),培植龙头企业,带动农业产业化发展;同时,充分利用高新技术,实现了资源可持续利用与经济高效、生产力提高与生态环境改善的有机统一,形成了立体生产、多元发展、综合经营、以养促种、种养结合、产加销一体化的农业发展新格局。

新兴模式主要有以下特点。

1. 落实示范区建设组织机构。示范区建设项目涉及多学科、多部门,为保证项目的顺利实施,在组织形式上,成立了示范区项目协调领导小组,负责项目总体规划、组织协调、资金配套、宏观指导及重大决策。同时组建由多学科专家组成的专家组,负责示范项目设计、咨询和实施指导,从技术上保障示范区的研究与示范项目按时、保质、保量地完成。

2. 在政府资金上给予倾斜、扶持,确立建设重点,制定指导措施。一是政策配套。在示范区建设中,政府坚持政策倾斜、资金扶持、措施优惠,对示范区项目实行优先安排、优先立项,简化程序,减免有关收费,解决“三通一平”。二是资金扶持。新兴县政府加大对示范区的资金投入,采取多渠道、多形式、多层次筹措资金,累计投入资金2.4亿元,有效地推动了示范区的建设。三是确立示范区建设的重点和指导措施,突出以资源环境的培育利用,制度的创新和关键技术的引进、消化、吸收和创新为重点,着重解决结构调整和农民增收的核心问题。

3. 大力培植龙头企业,实施农业产业化经营。示范区瞄准21世纪农业发展趋势,按照“技术优先、

[3] Joint FAO/WHO food standard programme, consideration of proposed draft guideline for the conduct of safety assessment of foods derived from plants obtained through modern biotechnology at step 4, Chiba, Japan, 25-29 March 2001

[4] Joint FAO/WHO food standards programme, Matters referred to the task force by other codex committees matters arising from the 47th session of the executive committee, new work proposals at step 1 of the procedure. Annex2. Chiba, Japan, 25-29 March 2001

[5] 彭于发,等. 转基因植物安全管理的现状分析与对策建议. 中国农业科学, 2001(34,增刊): 70-73

[6] 朱祯. 农业生物技术产业化发展状况及趋势. 中国农业科学, 2001(34,增刊): 61-67

[7] 刘石. 生物技术——我们明天的共同事业, 中国农业科学, 2001(34,增刊): 74-75

[8] 姚建仁,等. 生物工程对农药工业的挑战, 科技导报, 1999(7): 21-24

[9] 吴霞,张一宾. 2000年世界农药市场概况及2001年世界农药市场展望, 世界农药, 2001, 23(5): 1-7

(责任编辑 邱夜明)

制度创新、滚动发展,产业化推进,全面推广示范”的建设原则,积极培育农业龙头企业。在用地、供电、供水、道路、税收和信贷上政府给予优惠政策扶持,积极推进农业产业化经营。据 2002 年新兴县统计局的统计,新兴县年产值在 100 万元以上的农业龙头企业有 238 家,直接或间接吸纳劳动力 82 000 人,为丘陵山区农民开创了致富道路。

4. 在示范区建设中注意“三结合”。一是示范区建设与实施农业综合开发战略相结合,运用生态学的原理实行山、田、路、村的综合治理、科学规划、合理布局,走农林并举、种养结合、多元发展的路子。二是示范区建设与实施支柱产业发展战略相结合,把现代管理、高新技术应用到支柱产业中,增加科技含量,提高市场竞争力。三是示范区建设与教学科研相结合。华南农业大学把示范区作为教学科研基地,多学科、多层次地全面开展教学科研活动,并进行现场咨询、就地培训,为新兴县农民解决了各种问题,推动了农业科技成果的转化。

示范区建设 4 年来,围绕现代农业可持续发展的目标,在技术、机制、管理等方面不断创新和发展,为实现丘陵山区农业的持续高效发展进行了认真的探索,有效促进了全县的农业结构调整,带动了农民增收。2002 年全县工农业总产值达 124 亿元,财政总收入 2.7 亿元,农业总产值 29.2 亿元,农村人均纯收入 4 371 元,工农业总产值比 1997 年增加 16.7 亿元、增长 29%,农业总产值比 1997 年增加 4.62 亿元、增长 9.2%。

二、寿光模式

所谓寿光模式是指以蔬菜生产为中心,以农业科技园建设为载体,以建设与发展现代化设施农业为龙头,带动农业和农村经济发展的运行模式。山东省寿光市蔬菜高新技术示范园是 1999~2001 年实施建设的农业高新技术产业化重大项目,2000 年被山东省科委命名为“山东省省级农业高新技术示范园区”。一期工程核心区 2 400 亩,示范区 7 600 亩,辐射区 9 万亩。到 2002 年 12 月底为止,已投资 1.4 亿元,建成了集政府组织管理、工厂化育苗、试验示范、产品加工销售、科研、技术培训等综合功能的 10 万亩蔬菜高新技术示范园。

寿光模式有以下的主要特点。

1. 加强对园区建设的组织领导。为了创建与发展现代化的设施蔬菜产业,达到蔬菜高新技术示范园的建设目标,寿光市成立了由分管农业的市领导任组长,各有关部门的领导任成员的蔬菜高新技术示范园区建设领导小组,下设园区管委会。同时,还组建了由园区管委会与寿光市科委等单位组成的寿光蔬菜高新技术示范园建设的组织机构,负责园区的规划、政策的制定、项目的引进、规划的实施和协调,使园区建设有了组织保证。

2. 注重科学规划,加强基础建设。园区管委会按照现代农业科技示范园区(综合型)的要求,规划园区建设,充分体现“突出重点、布局合理、功能明确、交通方便、示范带动、绿色高效”的特点。园区内围绕生态、经济、社会三大效益,生产经营统一布局,分组分片逐步实施;同时投入大量的资金,全面进行路、水、电、通讯、温室、研究中心等基础设施建

设,为生产和经营创造了较为优越的条件。

3. 依托科研单位,引进先进实用的农业技术和科技人才。示范园加强与大专院校、科研机构的联系,与北大生命科学学院、中科院海洋生物研究中心、中国农科院蔬菜花卉研究所等单位建立了长期的合作关系,组建了高技术科研人才、中级技术人才和生产实践型科技人才相结合的科技队伍。同时,科技园每年从园区专项开发经费中拨出 200 万元,建立蔬菜研究基金,主要用于科研开发和项目补助。目前科技园已研究培育出优质蔬菜新品种 3 个,开发出大棚用重力滴灌专利产品 1 项;并收集了蔬菜种质资源 300 多个,为进一步开展蔬菜新品种杂交选育工作奠定了良好的基础。

4. 抓好科技与千家万户的农民对接,突出农业科技园示范带动作用。示范园抓住“选、繁、推”3 个关键环节,实行行政领导与首席专家负责制,引导带领农户进行联合开发,坚持“一抓一大系列,一推一个全过程”,将新技术、新成果渗透到产前、产中、产后 3 个生产环节。如围绕蔬菜生产“第二次技术革命”,大力推广了立体栽培、无土栽培等 30 多项新技术,并引进推广了 20 多个国家的 400 多个名优瓜果品种,形成了规模较大的寿光特菜市场。到 2002 年为止,寿光市农业新技术、新品种的推广面积达到 100%,耕地平均复种指数达到 210%。

通过农业科技园的建设,寿光创立了全国闻名的蔬菜生产品牌,取得了显著的经济效益和社会效益。第一,促进了寿光农业结构调整和农业产业化经营的发展,带动和促进了设施园艺、大棚蔬菜、绿色果品等新型产品的形成,培育了粮食、蔬菜、水产、果品、棉花、畜牧等 6 大主导产业,形成了 50 万亩粮食、80 万亩蔬菜、18 万亩果园、30 万亩海淡水养殖和 300 个饲养小区的大农业结构。第二,促进了农业科技成果的试验、示范和转化,组织实施了“10 万亩高效经济农业规模经营产业示范”、“绿色食品蔬菜无土栽培工厂化生产示范”等 23 项科技计划项目,推广了大棚高效种植、蔬菜无土栽培、CO₂ 气体施肥等新技术 50 多项,辐射转化面积达 30 多万亩,培训农民 30 万人次,累计增加社会经济效益 90 亿元。第三,促进了农业科研与生产、市场的结合,并形成了良性互动。通过各类农业科技计划在园区的有效实施,带动大批科技人员投身到农业生产第一线,4 年多来共育成 13 个优质蔬菜新品种,累计推广面积 100 多万亩;而新品种和新技术开发创收转而支持科研的经费达 500 多万元。

三、平谷模式

从当地的农业经济发展水平出发,在充分考察市场条件和资源优势的基础上,确定主导产业和项目,引进先进的技术成果与传统技术组装配套,通过农业科技园试验、示范后,采取各种有效措施在当地推广,以主导产业的发展带动农业结构调整和农业产业化的进程——这就是北京平谷区在发展大桃产业、带动农业结构调整和促进农民增收的实践中总结出来的模式,称为平谷模式。

依托独特的自然条件,平谷区大力发展以大桃为特色产品的果品业。为了保证大桃的品种优化,该区从 1994 年开始建立北京平谷桃优良品种基

地。到 2002 年为止,已建成优良品种园 100 亩,引进国内外优良品种 20 个,通过试验,从中筛选出适合北京及华北地区栽培的新品种 13 个。如今大桃产业已成为平谷区农村经济的支柱产业和农民致富的主要经济来源。同时大桃生产还极大地改善了平谷生态环境,有效带动了果品加工、果品市场等相关产业的发展。

平谷模式主要有以下特点。

1. **确立技术依托单位。**平谷大桃产业在技术上依托北京市农林科学院林果所。林果所的专家长期在平谷大桃基地进行技术指导和培训工作,为平谷区引进蟠桃、油桃和白桃系列新品种 20 余个、推广优良品种 2 万亩、普及实施新技术 7 项。凭借着有力的科技支持,平谷现在已形成蟠桃供应连续化,每年的 6~10 月都有产品上市;新鲜水果的全年供应也将成为现实。

2. **在技术推广过程中,注意科学规划、统筹安排。**平谷区在技术推广过程中,根据不同阶段的主要任务提出总体规划和近期安排,根据各乡、各村、各经济沟的交通地形、水资源状况、土壤条件等的不同特点提出不同区域的开发计划和措施。在项目布局上,采取了“分类指导、典型引路、示范布点、辐射全区”的方针,通过典型示范,将大桃高效栽培技术在全区辐射推广。

3. **建立有效的技术推广服务体系。**以开发项目为纽带,建立和完善了以科研单位和大专院校为依托,区、乡科技人员为主体,联合农民技术员和科技示范户的上下贯通的技术体系。同时,在技术推广的过程中大力加强和完善各类农村技术服务组织,通过落实基层技术推广机构“三定”工作,强化了乡农业科技部门的职能,疏通了技术推广渠道。目前,平谷区已初步形成了县、乡、村上下相通、左右相连的科技推广服务网络。

4. **强化技术培训,提高果农的科技种果水平。**针对多数果农文化水平低、科技素质差的状况,平谷区大力开展以提高农民科技素质为主的技术培训。在培训方法上采取长班培训与短班培训相结合,区乡级培训与村级培训相结合,理论授课与实际操作相结合;在培训的形式上,既有电视教学,又有专家现场讲课,大大提高了果农的科技素质,有力地促进了大桃综合配套技术的推广和普及。

大桃产业有效地带动了平谷区农村经济的发展,产生了显著的经济效益、社会效益和生态效益。据平谷区农委的统计,到 2002 年平谷大桃的总收入达到了 2.71 亿元。平谷大桃不仅销往国内 20 多个省市,而且远销到新加坡、马来西亚、韩国等国,大桃鲜销和加工制品每年创汇 1 000 多万美元。同时,大桃产业的发展有效带动了相关产业的发展:先后建起了泰华、平乐、华邦等果品深加工企业,年产值达到 8 000 万元;占地 380 亩的大桃交易市场已投入使用;“百里果品绿色走廊”、“桃花节”、“采摘节”等特色旅游每年吸引 100 万游客;围绕大桃生产、销售、深加工,推动了平谷区餐饮、旅店、包装、运输、中介组织、电信等服务行业的发展,解决了 1 000 多人的劳动就业。

四、大连三级园区建设模式

所谓三级园区建设模式是指通过建立三级园区,充分强化与发挥农业科技园的优异功能,全面推进农业高新技术的综合运用,提高现代经营管理水平,优化资源配置,带动农业结构调整和农民增收,使园区真正成为带动农业和农村经济发展、加速实现农业现代化的“龙头”。

2000 年,大连市提出以农业科技园建设为突破口,带动农业结构调整、农业增效、农民增收,进一步促进对外开放,加快农业现代化进程。全市在农业精品工程建设的基础上,制定并实施了“121”工程规划。规划确定在 3 年内兴建市、县、乡三级园区 136 个,总面积 100 万亩。其中:市级园区 1 个,面积 2.25 万亩;市辖区的区县市各兴建 2 个万亩以上园区;每个乡镇兴建 1 个 5 000 亩以上园区。

大连三级园区建设模式主要有以下特点。

1. **政府主导是园区建设发展的主要动力。**大连市三级园区建设一直是在三级政府的主导推动下进行的。首先由市政府提出“121”工程总任务,并制定规划,指导督促市属有关机构和县(区市)乡两级政府认真实施。继而在组织、资金和政策三方面给予保证与支持,为园区建设营造良好环境、吸引人才与资金、鼓励企业和农民入园开发。

2. **建立多元化投入机制,积极进行多渠道集资是兴建园区的基本保证。**大连市园区建设集资采取“政府扶持、企业主体、市场化运作、多元化投入”的方针。各级政府以先导性投入和优惠政策引导多渠道融资,吸引国内外资金参与园区建设。近两年,市县两级政府向园区直接投资 2 亿多元,组织了 40 多次以园区建设为重点的大规模招商引资活动,共引进内资 16.21 亿元、外资 4.2 亿美元,保证了园区建设的资金需要。

3. **注重实效,坚持“三项原则”是园区建设的根本。**园区一直坚持遵循“三个原则”:从实际出发、突出特色经济的原则;分级示范、分类指导的原则;高科技、高效益的原则。大连市在园区建设过程中,始终以提高资源转化效率和增加农民收入为主要目标,注重实效,坚决制止形式主义和花架子工程。

4. **加快新技术和新品种的引进,强化园区的科技支撑能力。**大连市不仅制定下发了关于引进新品种、新技术的鼓励政策,而且由市财政拨款 1 300 万元,扶持县市区加大引进工作力度。2001 年,全市引进农业新品种、新技术、新设备 600 个(项),其中 80% 落户园区。同时,大部分园区与大专院校和科研单位建立了比较稳定的合作关系,聘请专家进行高新技术和现代经营管理科学的咨询指导,提高生产经营的科技含量。

5. **以农民自愿为原则,妥善解决土地流转问题是园区建设的前提与基础。**为了降低建园成本,也为了便于长期经营,大连市坚持农民自愿原则,采取入股、转包、有偿转让、租赁等多种形式解决土地流转问题。例如,金州区的向应园区实行土地股份制经营,采取农民土地承包入股、年初保底分配、年终赢余分红、入股农民优先进园作业的方法,实施土地流转。2001 年,有 189 户农民将 3 057 亩土地入股,入股农民每亩收入股金 200 元、分红 260 元,每个参加园区工作的劳动力年均收入 5 000 元。

(下转第 8 页)

通过产学研合作,我国制造的混沌振动压路机有:0.75t手扶式混沌振动压路机(首台样机),10t重型混沌振动压路机(正在销售),14t重型混沌振动压路机(已投入使用),超重型混沌振动压路机(制造之中)。

5. 混沌激振的技术优势

(1) 混沌振动压路机的激振器同时产生激振力加激振力偶,使振动轮产生振动加振荡,即产生复式振动。所以混沌振动压路机的压实效果兼有振动压实与振荡压实的双重效果。

(2) 混沌振动压路机的激振器同时产生宽频激振与宽幅激振,振动轮对工料同时产生了共振压实加冲击压实的双重效果。

(3) 数值仿真与其在西部公路建设工程中的使用实践表明,混沌振动压路机具有混沌的自适应能力;随土壤塑性刚度的增加,垂直方向激振力自动增加。

(4) 为使振动轮得到同一个振幅(平均振幅),与普通振动压路机相比,混沌振动压路机所需激振力要小。

(5) 和普通振动压路机相比,混沌振动压路机的起振力矩要小。

6. 混沌激振技术的价值

混沌激振技术是一种具有高效益的新技术,这种低成本的高技术,使振动压路机可提高功效12.2%。对高速公路建设而言,提高功效12%,意味

着可显著节省施工成本;同时,混沌振动压实度比单频振动压实的压实度高1.12%,而压实度每提高1%,路面承载能力可提高10%^[9]。据此,业内人士认为^[10]:这种全新的压路机为压实机械成员中的佼佼者,必将得到广泛的应用。

参 考 文 献

[1] Yunjia Long, Chaotic Dynamics & Compaction Engineering, Hong Kong:Soft Soil Engineering,2001:143-147
[2] 龙运佳. 专题报告——混沌工程学. 中国工程科学, 2001,3(2):10-15
[3] 龙运佳. 混沌振动研究:方法与实践. 北京:清华大学出版社,1997
[4] 龙运佳等. 强非线性宽频带混沌激振器及其应用. 农业工程学报,1995,11(4):43-47
[5] 龙运佳. 论混沌振动碾压混凝土. 建筑机械化, 2003,24(1):23-24
[6] 龙运佳等. 近代工程动力学——随机,混沌. 北京:科学出版社,1998
[7] 龙运佳等. 混沌振动压路机. 建筑机械,1998,6:18-21
[8] 龙运佳等. 重型混沌振动压路机. 工程机械,2000,31(8):6-7
[9] 龙运佳等. 混沌振动压路机的价值. 工程机械与维修,2002,12:58-59
[10] 李冰等. 振动压路机与振动压实技术. 北京:人民交通出版社,2001
[11] 龙运佳. 中国专利 ZL 95 2 17738. 2

NEW VIBRATION TECHNOLOGY BASED ON CHAOS SCIENCE

Key words :chaos,vibration roller

Yunjia Long

(China Agricultural Iniversity)

Abstract :A new vibration technology with wide frequency band and wide amplitude rang is invented by research on chaos science. Four kinds of chaotic vibro - roller with China intellectual property are made for the first time in the world. It is proved that the working efficiency of a chaotic vibro - roller is 12.2 % higher than that of a traditional one by check experiment.

(责任编辑 邱夜明)

(上接第 55 页)

大连市三级园区建设有力地带动了农业结构的优化调整。2002 年,全市经济作物种植面积占全市农田总面积的比重比上年提高了 10 个百分点,涌现了一批连片的万亩经济作物区,如万亩扁杏园、万亩草莓园、万亩桃园、万亩李园、万亩葡萄园、万亩无公害蔬菜园、万亩饲草园和万亩海珍品养殖园等。园区建设还带动了水产业加快发展。2002 年,大连市新增陆地工厂化养殖面积 15 万平方米,是过去 3 年的总和;各类休闲渔业、观光渔业和海洋综合利用产业,也得到了全面发展。2002 年水产品总产值突破了百亿元大关。

主要参考文献

[1] 蒋和平. 当代农业新技术革命与中国农业科技发展. 江西人民出版社,2001

[2] 蒋和平. 高新技术改造传统农业的基础理论与模式实证研究. 1997 年国家自然科学基金项目研究报告, 2000 年 12 月
[3] 蒋和平,王有年,孙炜琳著. 农业科技园的建设理论与模式探索,中国气象出版社,2001
[4] 朱名宏,杨茹. 论我国高新技术产业开发区的模式选择. 开放时代,1996(6)
[5] 尹立敏等. 国家农业综合开发现代化示范园区建设模式研究. 1999 年国家农业综合开发软科学课题研究报告,1999 年 9 月
[6] 山东省寿光蔬菜高科技示范园编. 寿光蔬菜高新技术示范园区建设情况汇报材料,2001 年 4 月
[7] 科技部国家农业科技园区管理办公室. 国家农业科技园区研讨会文集. 科学技术文献出版社,2002

(责任编辑 邱夜明)