科技创新与农业可持续发展研究

李丛民　孙世芳　徐文仲　主编

河北科学技术出版社

需要全本请访问 www.ertongbook.com

书名：科技创新与农业可持续发展研究

作者：李丛民

ISBN：7-5375-2637-0/F323.3

出版社：河北科学技术出版社

出版年：2002年

定价：7.50

主　　编　李丛民　孙世芳　徐文仲
副 主 编　杨建锋　孟庆凯
编委会成员　唐丙元　李　军　高建锋　张春明
　　周殿玺　王介元　杨培岭　高旺盛
　　刘小京　靳玉环　林永增　张树林
　　张立峰　许　　郝晋珉

科技创新与农业可持续发展研究
李丛民　孙世芳　徐文仲　主编

河北科学技术出版社出版发行（石家庄市和平西路新文里 8 号）
厂印刷　　新华书店经销

850×1168 毫米　1/ 32　　印张　　字　　2002 年　月　第　版
2002 年　月　次印刷　印数：1 -　　定价　　元
ISBN 7-5375-0　-/ ·

前　言

农业科技创新与可持续发展是农业发展面临的重大问题之一，特别是在河北省农业发展资源约束越来越大的情况下，通过科技创新缓解短缺资源的约束，是促进我省农业可持续发展，提高农业整体效益的根本途径。

河北省农业科技试区攻关项目是河北省科学技术厅（原河北省科学技术委员会）组织实施的一项科技兴农系统工程。“九五”期间，围绕如何通过科技创新促进我省农业的可持续发展在全省共设张北、南皮等11个农业科技试区。它是根据全省不同的农业生态类型区农业可持续发展面临的关键技术问题、热点难点问题进行科技攻关，为农业和农村经济可持续发展提供先进适用的配套技术、示范样板和发展模式，通过科技创新和试验、示范，使试区农业和农村发展真正走上可持续发展的道路。“九五”期间，科技试区工作不仅在农业科技攻关、人才培养、科技与经济结合方面取得了可喜的成果，而且在促进当地农村经济发展方面起了巨大作用，为我省适宜类型区农业可持续发展技术体系的形成奠定了坚实基础，为农业结构调整提供了技术支撑，促进了农业产业化的发展。随着我国加入WTO和农业发展进入一个新的发展阶段，农业科技试区将对我省农业的可持续发展发挥越来越大的作用。

研究、探索科技促进农业可持续发展的道路、规律和模式以及农业科技试区发展机制是本书的重要内容。《科技创新与农业可持续发展研究》就是在“九五”农业科技试区发展研究的基础上形成的成果。包括主报告和各试区分报告，综合了“九五”期间科技试区取得的科技成果，是一部理论和实践相结合、实用技术体系与软科学研究相结合、综合研究与单项研究相结合的学术著作。通过本书可以了解“九五”河北农业科技试区发展的成就、各试区技术攻关取得的科技成果以及科技工作者们为河北农业资源的有效利用和可持续发展进行的不懈探索。

编　者

2001 年 12 月

需要全本请访问 www.ertongbook.com

目　　录

总报告：河北农业科技试区发展报告…… (1)
一、农业科技试区的内涵、功能及历史沿革…… (2)
二、“九五”河北省农业科技试区取得的巨大成绩 … (9)
三、“九五”河北省农业科技试区项目设置的特点
…… (17)
四、“九五”河北省农业科技试区发展的新进展 …… (41)
五、“九五”河北省农业科技试区发展制约因素分析
…… (50)
六、“十五”河北省农业科技试区进一步发展的思路
…… (62)
分报告之一：吴桥示范区发展报告…… (66)
分报告之二：遵化示范区发展报告…… (97)
分报告之三：大名示范区发展报告…… (121)
分报告之四：景县示范区发展报告…… (142)
分报告之五：南皮示范区发展报告…… (154)
分报告之六：藁城示范区发展报告…… (204)
分报告之七：南宫示范区发展报告…… (221)
分报告之八：滦县示范区发展报告…… (241)
分报告之九：张北示范区发展报告…… (264)
分报告之十：雄县示范区发展报告…… (292)
分报告之十一：曲周示范区发展报告…… (305)
后　记…… (354)

总报告:

河北农业科技试区发展报告

河北省农业科技试区是省科学技术厅（原河北省科学技术委员会）在“六五”期间开始组织实施的一项科技兴农示范工程。它是根据全省不同的农业生态类型区设立的，直接目的就是对代表不同类型区农业发展中面临的重大障碍关键技术问题、热点难点问题进行科技攻关，为不同类型区农业和农村经济发展提供先进适用的配套技术、示范样板和发展模式，通过试验、示范、推广，使试区农业和农村发展真正走上持续发展的道路。此项工程由原省科委牵头，在科委领导和各试区县（市）领导及科研人员的共同努力下，取得了巨大成绩。经“六五”、“七五”、“八五”的发展和调整，“九五”全省共有 11 个农业试区，他们是：张家口市张北试区，沧州市南皮试区、吴桥试区，唐山市滦县试区、遵化试区，邯郸市大名试区、曲周试区，邢台市南宫试区，衡水市景县试区，保定市雄县试区，石家庄市藁城试区。这 11 个试区中有的是老试区，有的是老区新建、有的是“九五”新上试区。经过五年建设，试区的试验站已经初具规模，技术集成和组装配套取得了巨大成绩，新技术的引进、推广和示范成效显著。基本做到了符合市场需求，发挥区域优势，提高整体资源利用率和农业生产力，促进了当地农业生产的发展。

农业科技试区是在特定的区域内，通过资金的集中投入、重点使用，进行以农业高、新技术的研究、综合技术的集成组装配套、技术培训及示范宣传等多种功能于一体的现代化农业示范基地。从宏观上讲，它是我国农业集约化生产和企业化经营的新型

组织形式，试区的科技创新与示范功能必将对农村产业结构调整产生深远的影响；从微观上讲，它是农业科技与农村经济紧密结合的切入点，是农业生产与农业科研的融合点，是农业科学技术推广的示范点。所以，农业科技试区对我国农业与科技的紧密结合以及农业现代化的发展都将产生深远影响。

我国已经成为 WTO 的正式成员，农业产业将首当其冲，面临着巨大的挑战和机遇，我国将实行国际上通用的“绿箱”政策，有效地为我国农业发展保驾护航，而其中最直接和最有效的方式就是加大农业科技的投入，促进农业科技成果的推广。农业试区正是实现这种结合的最有效、最直接的方式之一，必将有着广阔的发展前景。

一、农业科技试区的内涵、功能及历史沿革

我省农业已经进入一个结构转型的新时期。目前，我省农产品相对过剩，消费者对于农产品的质量要求越来越高，农业生产由数量型增长逐步向数量和质量并重转变，农业生产的商品化、专业化和社会化程度越来越高，生产、流通及农产品加工之间的相互作用明显增强，农业增长的动力逐渐由依靠增加劳动力投入向资金和技术集约转变，资金和技术对农业增长的贡献越来越大。在新的形势下，除受资源、环境等因素影响外，我省农业面临着农业结构优化度低、科技含量低、农产品加工转化率低、农民组织化程度低等突出的问题，严重制约着我省农业和农村经济的发展。为促进农业及农村的可持续发展，国务院及时召开了全国农业科学技术大会，全面实施“科教兴农”战略。我省是农业大省，稳定农业基础地位，繁荣农村经济，增加农民收入，是实现我省由农业大省向农业强省跨越的关键。加快我省农业科技试区建设，是深入贯彻落实《中共中央、国务院关于加强技术创

新，发展高科技，实现产业化的决定》和全国、全省技术创新大会精神，是提高技术创新能力，推进新的农业科技革命，主动迎接知识经济，加速农业科技成果商品化、产业化，引导我省农业结构调整，加速实现由农业大省向农业强省跨越的科技兴农工程。

(一) 科技试区的内涵

农业科技试区是针对试区所在地农业生态资源环境制约农业生产发展的重大障碍因子进行科技攻关，以达到改善农业生产的生态环境，可持续地利用农业生产资源。它是集农业生产、加工、科研、教育、示范于一体，通过自我创新及引进吸收国内外先进技术，综合开发利用各种资源，合理地配置各种生产要素，以科研院所为依托、以技术创新及组装配套为特征，以企业化管理为手段，由科技管理部门与地方政府共同创建的进行农业科研、试验、示范、生产、加工等活动的农业科技试验示范区。促进高新技术与传统农业的有效结合，提高农业生产的科技含量，实现经济效益、社会效益和生态效益的和谐统一。试区具有科学技术含量高、资源综合利用率高、资金投入产出率高、产品加工增值率高、农业商品率高和经济效益、生态效益和社会效益相互结合等特征。

(二) 建立农业科技试区的必要性

1. 是落实“科教兴农”战略的迫切需要

科学技术是第一生产力，长期以来，农业科技为我省农业的发展做出了重大贡献。在我省农业由粗放经营向集约经营转变，由速度数量型向质量效益型转变，由计划农业向市场农业转变的过程中，科学技术是最重要的动力支撑。农业试区的建设，为农业技术成果实现产业化和商品化提供了重要基地，促进了科技与经济的紧密结合，为区域性农业产业化生产与经营提供了综合性示范样板，带动了全省农业和农村经济振兴，是积极推动落实

“科教兴冀”和“科教兴农”的重要步骤。

2. 是农业发展的迫切需要

我省农业的集约化、专业化、组织化程度较低，农业增长的整体质量和效益不高，抵御自然风险和市场风险的能力较弱，仍基本处于数量型增长阶段。在我省农业和农村经济进入新的历史阶段时，只有依靠科技进步，发展优质、高效、特色农业和农产品精深加工业，才能推动农业结构的调整和产业优化升级，促进农民收入的持续增长。通过建立完善农业科技试区，可以将先进适用技术充分、及时地应用到农业生产中去，加速科学技术特别是高新技术向农业的全面渗透，提高农产品的科技含量，带动全省农业结构调整和优化，加速实现我省农业由数量型向质量效益型的根本性转变。

3. 是市场经济竞争的需要

随着我国社会主义市场经济的发展和加入世界贸易组织(WTO)，我国农产品市场的竞争越来越激烈，我省农业遇到前所未有的压力。只有依靠科技进步，提高农业生产和农产品加工过程中的科技含量，才能把握我国加入 WTO 的机遇，调整和优化我省农产品结构，扩大农产品贸易，引导农业企业实施“走出去”的战略，增强我省农产品在国际、国内市场上的竞争能力，扩大市场份额。农业科技试区的建设，可以探索政府引导与市场相结合的新型运行机制，发挥科技和市场对农业发展的推动作用，在资源、环境等约束条件下大大增强我省农业的市场竞争力，全面推进我省农业和农村经济的市场化进程。

(三) 科技试区的主要功能

科研试验、示范是农业科技试区的基本职能。

1. 科研、试验功能

试区是科研机构、高等院校与农业生产紧密结合的第一线。试区以农业科研院所与大专院校为技术依托，全方位、立体化地

进行开放式产学研相结合的技术创新机制探索。试区为科研机构提供了科研、初试、中试的试验场所。科研机构利用自身的技术优势和人才力量，根据区域生产、经营的需要，有针对性地加强科研生产，双方以资源共享和优势互补为前提，风险共担，利益共享，大大提高了研究成果的质量和水平。如果说科研主要是在实验室内完成的话，那么试验、示范则主要是在耕地上完成的，试区拥有一定数量的耕地，可以弥补科研院所实验地的不足，是科研院所科研工作的综合基地，是科研成果的转化基地。

2. 示范功能

示范是试区主要功能之一。试区示范功能可以体现在许多方面，一是试区内生产出高科技含量的新特农产品，产生了较好的经济效益，为农业结构调整提供种质资源；二是试区为现代化农业加工企业提供了技术支撑和规划；三是试区通过示范、培训，提高了农民的文化水平和生产基本技能，培养了一支具有一定的科技水平、能基本运用现代农业生产技术、了解社会信息的新型农民。随着试区经济的迅速发展，它所产生的影响不仅仅局限于试区内部，而是向社会各个区域传播，不仅促进当地农业主导产业的形成，而且对周围地区农业经济发展起到重要作用。

3. 资源集聚、技术储备功能

试区的建立与发展不仅需要有充足资金、土地等自然资源，还需要有高水平的人才资源和丰富的信息资源。试区的建立及发展，可以集聚试区及区内的农业各种资源，促进各种资源在组织之间的合理流动，加强不同组织之间的合作与联合。试区、企业、科研院所的公共设施、仪器设备、科技信息等资源相互共享，提高了资源的利用效率，形成合力共同研发农业高新技术及其产品，增加了技术储备，为我省农业发展奠定基础。

(四) 河北省农业科技试区的历史沿革

河北省农业科技试区是省科技厅 (原省科委)“六五”后半

需要全本请访问 www.ertongbook.com

期开始组织实施的一项科技兴农系统工程。我省农业科技试区在全国是最早建立的，河北省正式建立“试区”始于1986年。当时科技工作在“面向”“依靠”方针的指引下，为更好地实现科技和经济密切结合，探索二者结合的形式和途径，成为上下一致的迫切要求，经过几年的实践积累了一定的经验。国家“七五”科技攻关计划中，区域综合治理与开发“试区”项目正式启动，在这种形式下，我省“试区”工作应运而生。经过“七五”、“八五”、“九五”建设，试区已经成为依靠科技发展促进农业发展的典型模式，在推动区域农业可持续发展和区域经济社会发展方面起到了很大的作用。它作为科技兴农模式的一种尝试，作为农业技术与农业经济密切结合的有效途径，已经成为适合我国农业可持续发展的技术体系的一部分，并取得了令人瞩目的成绩。

农业科技试区是根据全省不同的农业生态类型区设立的，直接目的就是对代表不同类型区农业发展中面临的重大关键技术问题、热点难点问题进行科技攻关，为不同类型区农业和农村经济发展提供先进适用的配套技术、示范样板和发展模式，通过试验、示范，使试区农业和农村发展真正走上持续发展的道路。此项工程由省科委牵头，在科委领导和各试区县（市）领导及科研人员的共同努力下，取得了巨大成绩。经“六五”、“七五”、“八五”的发展和调整，“九五”全省共有11个农业试区，他们是：张家口市张北试区，沧州市南皮试区、吴桥试区，唐山市滦县试区、遵化试区，邯郸市大名试区、曲周试区，邢台市南宫试区，衡水市景县试区，保定市雄县试区，石家庄市藁城试区。这11个试区中有的是老试区，有的是老区新建，有的是“九五”期间建立的试区。

“六五”时期。当时农业科技工作在“面向”、“依靠”方针的指引下，为更好地实现科技和经济密切结合，探索二者结合的形式和途径，真正发挥科学技术的推动作用。需要在同一地区连

续地研究与开发才能促进经济的发展，而农业的发展必须靠综合技术来推动，正是这种认识为试区建立打下了思想基础。早年建立的曲周试区和南皮盐改试验区获得了成功；“六五”我省开展的太行山区技术开发、黑龙港地区科技攻关为组织多路科技大军上山下乡，探索了路径，积累了经验。国家在“七五”科技攻关计划中，区域综合治理与开发“试区”项目正式启动，在这种形势下，我省“试区”工作应运而生。

“七五”时期。省科委根据全省的自然区域、生态类型、社会经济条件，先后在海河低平原、坝上高平原、山前冲积平原和沿海滩涂等不同生态类型区以及深浇农田、限水农田、雨养旱地、盐渍区小流域等不同资源条件区系统地布设了 10 个农业综合试验区，即南宫试区、枣强试区、景县试区、无极试区、黄骅试区、南皮试区、龙玉河试区、大城试区、雄县试区、张北试区。以上试区于 1990 年 5～7 月份通过由省科委组织的专家验收鉴定。共鉴定出各试区技术成果 68 项，其中达国际先进水平 1 项，国内领先水平 25 项，国内先进水平 35 项。发表有关这些试区的论文 93 篇，出版专著 3 部。

在 10 个农业综合试验区中，中心试区 20 万亩，示范区 230 万亩，涉及全省的 7 个地区 11 个县（市）。几年来各试区共获得 4.8 亿元的直接技术经济效益，中心试区累计增产粮食 6.74 亿 kg，棉花 0.53 亿 kg。

“八五”时期。省科委重点抓了布设在平原、山区、沿海、坝上等不同自然区域的 20 个农业综合试验区工作，共组织省内外 20 多家大专院校、科研单位的 400 多名科技人员与当地农技人员结合，进行长期的综合研究开发。技术组装配套、示范转化辐射，共取得 120 多项科技成果，形成了适用于不同类型区主导产业发展的技术体系，为农业区域经济的持续发展提供了科技支撑。如张北县的“冀西北高寒半干旱地区农牧业持续发展”试

区，据统计累计增产粮食 12.2 亿 kg，皮棉 0.07 亿 kg，果品 1.5 亿 kg，累计获得 20.5 亿元的经济效益，中心试区人均收入由 452 元增长到 1628 元，成果推广面积 340 万亩，增值近亿元，试区人均收入由 500 多元提高到 1000 多元。

“九五”时期。在“统分结合、开放办区、复合主持、资金匹配、中期调度”的原则指导下，通过广大科技人员和管理人员的共同努力，“九五”初期试区各项工作就取得较大进展，后经 1998 年中期调度调整后，研究开发工作落实较好。“九五”期间，共设攻关研究课题 53 项，示范推广各类技术成果 35 项，累计示范面积达 3684 万亩，开展试验研究 89 项；落实开发研究课题 1 项，直接培训县、乡级技术人员 850 人次，印发技术资料 1.6 万份，示范推广先进技术 104 万亩，取得显著的经济效益和社会效益。在小麦节水高产潜力及生理机制、高寒地区作物轮作技术体系、日光温室滴灌系统、沙地小麦节水灌溉制度、棉花简化整枝技术、小枣篱壁式栽培平车技术、粮棉饲等作物新品种的引进筛选及适应性试验研究等方面的新进展，为进一步深入研究打下了基础。

河北省科技试区历经“六五”、“七五”、“八五”、“九五”建设，已经形成一整套系统、完整的农业技术攻关开发的推广体系，这一体系在不同的生态环境条件下发挥了很大的作用，随着试区项目取得进展和生态条件的改善以及经济社会发展状况的变化，使得攻关技术和科技试区的作用发生了一些明显的变化，如南皮试区是一老试区，历经“六五”、“七五”、“八五”的攻关研究。“六五”时期，主要是工程措施，通过大面积的盐碱地综合治理，迅速提高粮食产量；“七五”期间主要是通过浅层地下水的调控与节水措施的实施研究，进一步提高粮果产量；“八五”从保证持续生产的农业技术展开工作，保证粮食的持续高产。进入“九五”，南皮试区在立题上重点以发展优质农产品为重点，

以效益为中心，加大结构调整力度，保护生态环境，实现试区农业的发展由数量型增长向质量型增长的转变，促进区域农业持续高效发展。从而紧紧抓住了类型区农业发展的热点和难点问题，具有预见性和超前性，为农业的高效持续发展奠定了坚实基础。

二、“九五”河北省农业科技试区取得的巨大成绩

河北省“九五”农业试区工作在省科技厅的协调指导下，经过全体科研人员和地方政府的共同努力，取得了一定的成绩，达到了预期的计划目标。农业试区从资源可持续利用技术体系的配套集成到农作物良种的更新换代，从农业技术体系的推广到对当地农民的技术培训，不仅从形式上改变了农业生产情况，更从观念上引导农民走上了依靠农业科技致富的道路，加快了当地的农业结构调整。“九五”期间，除曲周外，其他 10 个试区累计投资(指省拨和县匹配经费) 783 万元，其中省拨经费达到 400 万元，各试区所在县匹配经费达 383 万元。“九五”时期财政拨款仍然是支撑各试区健康发展的突出特色。正是有了稳定的经费支持，使得“九五”期间农业试区工作在财政对农业投入不足的大环境下取得了可喜的成绩。“九五”期间 11 个试区示范面积达 3684 万亩，累计增产粮食 22.1 亿 kg，增产皮棉 0.13 亿 kg，增产蔬菜 2.9 亿 kg，畜禽、果品、油料生产也有较大幅度的增长，获得经济效益 30.6 亿元。1999 年，中心试区人均年收入达到 2713 元，比 1995 年提高 1085 元。

(一) 科技试区与农民贴近度和科技示范作用进一步增强，培养了一批农业技术骨干，提高了农民的科技文化素质

农业高新技术的创新成果是农业科技人才智慧与创造性劳动的产物，农业科技人才数量的多少与综合素质的高低决定着农业

技术产生的数量与质量。农业发展必须依靠科学技术创新，而科学技术创新必须依靠科技人才的培养。专业涉及农学、土壤、植物营养、生态、生理、园艺、畜牧、草原、农业经济、花卉、水利、植保、蔬菜、气象等十几个学科。这些研究人员大多是本专业科研带头人和技术骨干，具有较强的科研能力，熟悉现代研究方法，勤于思考，善于创新，能够把握社会关注的焦点和难点技术问题。试区科研人员工作努力，乐于奉献，高职人员长期驻点，坚守在科研第一线，并指导青年科研人员进行科研工作，培养青年技术骨干。

为加速成果转化，试区通过举办培训班、义务咨询、发放免费技术资料、深入田间地头与农民直接面对面交谈等形式，大力推广试区的先进适用技术，解决农民生产生活中的实际问题，培养了一批农村致富带头人。试区所在地的部分农民掌握了农作物生产的高效低耗、防病除虫、温室管理、配土施肥、家畜家禽的饲养和疫病防治等种养殖技术，提高了农民的科技素质。部分试区还成立了技术咨询服务部，在主要农事季节和集日通过宣传、咨询及物化服务，为农民提供技术，对农作物和动物的种养及其病虫害防治提供技术服务。服务部还通过板报形式将当前主要农事活动的技术要求向广大农民宣传，不仅试区所在乡镇的农民，而且附近其他乡镇的农民也前来咨询，接受指导，农民学科技、用科技的热情大大提高。

农业科技试区的成果是否能够推广，关键是农民是否有强烈的收益预期，而这主要是靠科技试区的宣传与示范，在中心试区和示范区建立新技术规模样板，展示示范带动作用。南宫试区在“九五”期间召开农民地头现场会 16 次，与会农民 2400 余人次；市、县技术员观摩会 4 次，南宫市、高村镇政府生产指挥现场会 7 次；接待加拿大、乌兹别克斯坦专家考察团 9 次。五年来合计推广发放自编技术手册 2 万本、技术要点或明白纸 3 万余份。使

当地农民真正感觉到拥有了自己不走的科技服务队。

(二) 取得一批重要、重大科研成果，培养了一批专家学者，发表或出版了一批有价值的论文或专著，有部分科技成果获得了省部级和地市级奖

据不完全统计，“九五”农业试区科技攻关共取得科技成果及基础性研究成果积累 180 多项，示范推广 40 多项，有一批重大成果取得了较大反响。如吴桥试区在“八五”基础上，形成了以节水为主体的“冬小麦节水省肥高产简化四统一栽培技术体系”，这项技术成果 1998～1999 年度进行了生产示范，推广面积 13.3hm^2，四个品种公顷产都超过了 7500kg，高产达到 8683.5kg。其推广面积已达适宜推广面积的 8% 左右，据不完全统计，累计推广面积达到 87.6 万 hm^2。

“九五”期间组建的 11 个试区全部都是依托科研院所建立起来的，主要依托单位有中科院石家庄农业现代化研究所、中国农业大学、河北农业大学、河北农科院等单位。科技试区沟通了科研机构面向生产第一线的渠道，在生产中不仅实践了新技术的全部要求，也逐渐成为这些科研院所从事教学、科研的试验基地，这种大范围的科研体系为产学研一体化注入了新的活力。科技试区已经成为农业科技的研究基地、科研院所与农业生产紧密结合的有机体、科研成果的中试基地、农业技术人才和提高农业科技人员素质的学校，更是展示农业科技成果的窗口。据不完全统计，“九五”期间试区共投入科技人员 262 人，其中高级职称的有 122 人，培养博士生 17 人，培养硕士生 32 人。共发表学术论文 394 篇，出版专著 9 部。取得鉴定成果 24 项，出版学术专著 2 部，有 22 项成果获得省部级科技进步奖。

(三) 为我省适宜类型区农业可持续发展技术体系的形成奠定了坚实的基础，有效地提高了资源利用率

农业科技试区的科技内涵主要体现在现代农业设施的“硬

需要全本请访问 www.ertongbook.com