



高新技术改造传统农业的基础理论与模式 的实证研究

蒋和平 研究员

编者按：《高新技术改造传统农业的基础理论与模式的实证研究》课题系国家自然科学基金会1997年批准立项的管理科学资助项目。研期三年（1998-2000年），课题编号79770032。由中国农科院农业经济研究所承担，蒋和平研究员主持。本项目经北京市科技进步奖评审委员会评审，2001年10月10日获得北京市科技进步二等奖。

一、研究内容与方法

经过三年的研究，全面地完成了课题设计书的研究任务，还根据农业发展新阶段的要求，拓展了研究内容。

其主要内容是：1、利用高新技术改造传统农业的背景和条件；2、对农业高新技术进行科学界定；3、高新技术改造传统农业的渗透理论；4、高新技术改造传统农业技术选择理论；5、高新技术改造传统农业的技术组装理论；6、高新技术改造传统农业的科技园区理论；7、高新技术改造传统农业的综合评价体系；8、高新技术改造传统农业的运行机制；9、高新技术改造传统农业的运行模式；10、加快利用高新技术改造传统农业的政策建议和对策。

本项目的研究所依据的基本原理来自于农业技术经济学、发展经济学、技术创新学和系统工程科学，主要的理论支点是技术诱导理论、技术创新和扩散理论、农业区位理论和发展极理论、改造传统农业理论。

在具体研究中，针对不同的研究层面采取不同的方法。理论与案例研究相结合，是本项目研究的特点。在两者的结合中，适当地突出案例研究。理论与案例研究相结合，适当地突出案例研究。案例研究采用定时、定点、定位观察，以广东珠海市农科中心、上海孙桥现代农业示范区、北京朝来农艺园、广东高明市农业综合开

发项目区、河南省南阳卧龙区农业科技示范园区、顺德市农业高新技术开发区、河北三河农业综合开发项目区、山东德州市农业高新技术示范区、济南市农业科技园、广州市明星高科技农业开发基地、哈密市中农科园艺示范区等作为研究的案例，进行实地调查，作为本课题的第一手研究资料。

二、主要研究成果

本项目在研究期间，在学术刊物上发表论文25篇，出版著作一本。由于课题主持人在高新技术改造传统农业领域里取得较突出科研成果，被国家人事部评为1998年中国十佳优秀博士后，获1998年中国优秀博士后奖励基金。以本项目研究成果为基础，所提出的一些理论和观点在本课题主持人后续相应的其它项目研究得到了广泛应用。其中，获得省部级科技进步奖3次；有6篇论文获中国农业科技成果优秀论文奖；有10篇被中国人民大学复印报刊资料《农业经济》全文转载，体现了本项目研究成果的学术价值和理论应用情况。特别是《高新技术转化为现实农业生产过程的研究》研究报告，获农业部1999年科技进步二等奖；《运用高新技术改造广东传统农业的发展战略研究》研究报告，获2000年广东省科技进步三等奖；《广州市发展农业高新技术产业思路与对策》研究报告，获广州市人民政府第八次社会科学招标课题优秀成果二等奖。

（一）研究基本结论

通过对高新技术改造传统农业的基础理论与模式的实证研究，得出了如下结论：

1、通过查找大量的科技文献和征求农业科技专家的意见，本成果对农业高技术、新技术、农业高新技术的基本概念加以界定和说明，对农业高新技术的特点和领域给予系统地归纳。所谓农业高新技术，是指能广泛应用于农业领域的，对农业经济发展和农业科技进步产生深刻影响和重大推动作用，并能形成新型农业产业的高技术和新技术。包括国家科技部认定的航天技术、生物技术、信息技术、激光技术、自动化技术、新能源技术、新材料技术等7个高新技术领域的相关内容。但目前具体应用于现代农业的，主要指农业生物技术、农业信息技术、设施农业技术、节水农业技术、核技术、现代农业机械技术、农产品精加工技术、遥感遥测技术、新能源、新材料技术、激光技术等。

2、通过对高新技术改造传统农业的渗透理论的研究，分析了高新技术向传统农业产前、产中、产后三个层次渗透的原理和方式，揭示了高新技术向传统农业渗透的实质和核心。即运用高新技术改造传统农业，就是使高新技术向传统农业领域的产前、产中、产后阶段迅速地渗透和扩散，使高新技术不断地渗透到传统农业领域的产前、产中、产后的关联产业，从而造成农业产业链条不断延伸，农业科技产业不断出现，农业关联产业不断扩大，形成和构建一个全新的现代农业产业链系统。

3、通过对高新技术改造传统农业的技术选择的研究，分析了农业技术选择的理论依据，基本原则和技术路线。结合中国的国情，提出了农业高新技术选择的临界点和技术改造目标模式，即高新技术与传统农作技术有机结合，将成为未来我国传统农业改造的目标模式，即“生态农作制+生物工程（良种技术+转基因技术）+农业工程（设施农业技术+农业机械技术+节水技术）+信息技术（因特网+农业专家系统）+农业产业化经营。与此同时，还得出运用高新技术改造我国传统农业的技术路线。

4、通过对高新技术改造传统农业的技术组装理论进行研究，论述了农业高新技术与常规技术、传统技术组装配套的理论依据、原理和基本原则。所谓农业技术组装就是把传统技术、常规农业技术和高新技术进行有机结合，使农业高新技术向常规农业技术、传统农业技术渗透和融合，把传统技术与常规技术和高新技术结合起来，以常规技术和高新技术为依托，运用高新技术来嫁接和改造传统农业。

5、通过对高新技术改造传统农业的科技园区理论进行研究，结合近年我国各地科技园的实践，对农业科技园区给予科学界定。根据对农业科技园区的界定，运用农业区位理论和系统分析理论，对农业科技园的基本结构和功能进行详细地分析和论证，得出农业科技园布局的类型（包括矩形布局类型、园形布局类型、圈层布局类型、园中园布局类型），农业科技园区的运行系统（经营管理系统、技术支撑系统、生产系统、生产服务系统、监测评价系统）；农业高新技术产业生长理论和农业企业家培植理论，为我国农业科技园区建设和实施提供完整的理论依据。

6、通过对农业科技园区的综合评价指标体系的研究，详细地论证了农业科技园区评价指标体系构建的原则、主要结构和特点。运用层次分析和模糊数学分析的方法，得出农业科技园区的综合评价指标体系，包括农业科技园区发展的基础指标、经济指标、经济效益指标、社会效益指标、生态效益指标，以及对园区所在地农业经济的综合影响指标和部分评价指标的数学表达式，确定了相应的评价指标和参照标准，并以北京朝来农艺园作为研究案例，运用农业科技园区综合评价指标体系对北京朝来农艺园进行分析，以验证农业科技园区综合评价指标体系的完整性和准确性。

7、通过对高新技术改造传统农业的运行机制的研究，结合近些年我国农业科技成果转化的案例比较和农业科技示范项目的实施的分析，归纳出高新技术改造传统农业的运行机制。

8、通过对高新技术改造传统农业的运行模式的研究。对高新技术改造传统农业的运行模式的概念界定、模式的特性和影响因素，以及模式构建的基本原则进行界定。结合近些年来我国各地实践，按照不同的农业科技示范类型和农业产业化经营类型进行分类，归纳出十三种高新技术改造传统农业的运行模式。这十三种模式分别是：（1）农业高新技术走廊模式（潍坊模式）；（2）院地联营型模式（唐河

模式)；(3)“公司+农户”运行模式(温氏模式)；(4)高效农业开发区运行模式(许昌模式)；(5)工厂化农业开发区运行模式(孙桥模式)；(6)农业企业开发型运行模式(蓝田模式)；(7)现代农业可持续发展的示范区模式(张掖模式)；(8)龙头企业带动型运行模式(新兴模式)；(9)外向型高科技农业模式(珠海模式)；(10)、工商企业带动型模式(野力模式)；(11)“政府+企业”的农业示范区运行模式(顺义模式)；(12)“以工补农”运行模式(龙口模式)；(13)“农业企业集团”运行模式(湘潭模式)。这些模式是各地运用高新技术改造传统农业的成功实践，是高新技术改造传统农业的先进经验的集中反映和高度概括。

9、通过对加快高新技术改造传统农业的对策与措施的研究，结合我国的国情和农业发展实际，针对农业科技示范园建设和农业高新技术示范项目存在的一些问题，以及制定全国农业科技园和农业科技示范项目规划、明确农业科技示范项目的建设指导思想和总体思路，利用高新技术推动我国农业产业升级和结构调整，发展农业科技产业，建设农业科技示范园区，加强对农业高新技术示范项目的宏观管理和调控，提出了发展的思路 and 对策。

(二) 本项目研究的创新点

1、该项目的领先性在于对高新技术改造传统农业基础理论的研究，国内外大多数研究文献均未涉及，缺乏系统地研究。本项目首次对高新技术改造传统农业的基础理论进行深入而又系统地研究，对农业高新技术给予了科学的界定，提出了高新技术改造传统农业的渗透理论、技术改造理论、技术组装理论和农业科技园区理论，形成了利用高新技术改造传统农业的理论框架和技术体系，丰富了农业经济学和技术经济学的研究内容，发展了新的研究领域，对推进学科的建设和发展具有重要的作用和参考价值。

2、提出高新技术改造传统农业的渗透理论。分析了高新技术向传统农业渗透机理和方式，用定量和定性结合的研究方法，论证了高新技术向传统农业产前、产中、产后渗透原理。揭示了高新技术改造传统农业的实质和核心。提出了高新技术改造传统农业渗透理论基本要点和特征。

3、提出高新技术改造传统农业的技术组装理论。分析了农业高新技术与常规技术和传统技术组装原则，并用数学的方法来描述三个技术集(高新技术集、常规技术集、传统技术集)的组装过程。归纳总结出农业高新技术与常规技术、传统技术组装的方法和模式，提出高新技术改造传统农业的技术组装理论。

4、通过对高新技术改造传统农业的科技园理论进行研究。提出农业科技园布局理论、系统理论、农业高新技术产业成长理论和农业企业培植理论，归纳出农业科技园的基本结构和功能，为我国农业科技园的建设 and 实施提供完整的理论依据。

5、通过对利用高新技术改造传统农业的运行机制的研究，提出高新技术改造传统农业的运行机制由资金投入机制、技术依托机制、运行机制、项目监测机制和风险保障机制五部分组成，设计出高新技术改造传统农业的运行机制的基本结构和运作系统，对高新技术改造传统农业的运行机制给予了系统归类，可供我国农业科技园和高科技农业企业运作时参考。

6、通过对农业科技园的综合评价体系的研究，运用层次分析方法，分析农业科技园综合评价体系建立的基本原则，首次设计了农业科技园从立项到投入使用全过程的综合评价指标体系，确定了相应的评价指标和参照标准。

7、通过对高新技术改造传统农业运行模式的研究，对高新技术改造传统农业的运行模式的概念给予科学界定，结合各地实践，归纳出十三种利用高新技术改造传统农业的运行模式。

三、本项目研究成果的应用领域和前景

本项目全面地、系统地深入研究了我国农业发展依靠高新技术的理论依据及原则、途径和方法。在主要研究内容上提出设想和方案，切合我国农村的实际，符合我国农业、农村和农民的特点，具有很强的可操作性和实际应用价值，因而该成果应用前景很好。

本项目的研究成果具有多种用途：

(1) 为各级政府制定农业科技政策、促进农业科技成果转化进行宏观指导，提供理论依据和决策参考；

(2) 为制定农业科技园和示范项目建设规划提供依据，为农业科研院所、农业企业、外资企业及其它涉农企业投资高科技农业，建立农业高新技术园和示范项目提供理论指导和参考方案；

(3) 为促进农业科技成果转化，发展农业科技企业提供决策指导，可供农业高等院校和农业科研院所进行科技开发作为依据和参考；

(4) 可以作为农业科技推广人员和农业企业家培训教材，以及农业大学的农业经济管理专业研究生、本科生作为专业理论教材；

(5) 可以作为农业科技成果产业化相关应用专题研究的理论基础，还可以作为深入进行农业科技园的发展研究的基础材料。

本成果已引起农业部领导的重视，1998年9月农业部副部长路明专门主持召开部长办公会议，听取课题组研究人员的汇报，研究农业科技园区的发展问题。本研究成果提出“因地制宜发展农业高新技术园”的重要观点和思路已被农业部所采纳，写进了《农业部部长办公会议纪要》的文件中。

本成果还被科技部和国家农业综合开发办公室所采用。科技部农村与社会发展司在制订《全国农业科技园发展规划》文件中，曾应用本项目中部分研究成果的内容。国家农业综合开发办公室在制订农业综合开发高新科技示范项目时，在1999年专门设立了农业综合开发高新科技示范应用研究的软科学课题，委托中国农科院农业经济研究所承担这个研究任务。本项目的部分研究成果在国家农业综合开发办公室委托的软科学课题《农业综合开发高新科技示范应用研究》得到了应用。

本研究成果已被北京市、天津市、广州市、珠海市、汕头市、沈阳市、乐山市、高明市、南阳市、哈密市、中国热带农科院等农业部门和农业企业所采用。为制定“科教兴农”的战略和建设农业科技园区提供了很好的理论依据和决策参考。本研究成果中关于利用高新技术改造我国传统农业的基础理论、技术选择、运行机制和运行模式切实可行，具有较强的操作性，对全国各地农业部门制定农业现代化规划和农业可持续发展战略，起到了重要的决策咨询作用。