

农科教结合研究

——机理、模式与效益评价

孙樵声 游心超 叶 平 张思凡编著



湖北人民出版社

鄂新登字01号

图书在版编目(CIP)数据

农科教结合研究：机理、模式与效益
评价/孙樵声 游心超 叶平 张思凡编著.
武汉：湖北人民出版社，1995

ISBN 7-216-01756-0/F·282

I. 农…

I. 孙…

III. 农业技术-科技中心-农业企业管理-模式-研究-中国

IV. F324.3

湖北人民出版社出版·发行

〔武汉市解放大道新育村33号〕

武汉市汉桥印刷厂印刷

850×1168毫米 32开本 1插页 8印张 197千字

1995年9月第1版 1995年9月第1次印刷

印数：1—2 140

定价：8.00元

农科教结合研究课题组组成人员

顾 问	李大强	韩南鹏	
组 长	游心超	孙樵声	
副组长	张思凡	叶 平	
成 员	高长舒	陆跃峰	傅建伟
	姜瑛琍	程少波	吴龙荣

前 言

本书是根据 1993 年湖北省科委下达的一项软科学研究课题《农科教三结合机理与模式研究》的成果编撰而成的。这项研究的目的是,从湖北农村实际出发,在总结近几年推行农科教统筹结合的基础上,对实施农科教结合过程中遇到的一些重大理论问题和实际问题作必要的探讨,为推进“科教兴农”战略提供决策咨询。

这项研究课题是由湖北省农科教统筹协调领导小组办公室和湖北省教育科学研究所共同负责完成的。从 1993 年开始,前后经历近两年时间。在这个过程中,我们重点深入到湖北省推行农科教结合的试点县——京山县,作了比较系统的调查研究,同时还对荆州地区、咸宁地区及荆门市等实施农科教结合卓有成效的乡、镇进行过重点调查。此外,还查阅了全国、全省各地大量的经验、资料与数据,召开过三次课题研讨会,邀请各有关领导、专家和基层单位的同志参加,经反复酝酿讨论、比较论证,终于形成了一个研究总报告和八个研究分报告,对如何进一步推动农科教结合的健康发展提出了有理有据的对策建议。本书不仅可供各级领导决策参考,而且可供广大农村基层干部学习,提高对现代农村大农业、大科技、大教育的管理水平。

本课题研究自始至终得到了湖北省人民政府有关领导、各地、市、州、县农科教协调机构和农业、科技、教育等有关部门的关怀、支持和帮助。京山县农科教领导小组办公室、江陵县资市镇、荆门市麻城乡、咸宁地区教委、潜江市教委的同志还直接参与了本课题的研究和经验编撰工作。湖北人民出版社为本书的出版给予了大力支持,在此,特向他们表示诚挚的谢意。

农科教结合是一项崭新的课题,它涉及农村经济、社会发展的诸多方面。由于我们水平有限,经验不足,不妥之处在所难免,恳切希望广大理论工作者、实际工作者批评指正。

湖北省农科教结合研究课题组

1995年7月

目 录

前言	1
农科教结合机理、模式与效益评价研究总报告	1
第一章 绪论	24
第一节 农科教结合内涵的界定	24
第二节 农科教结合提出的历史背景和发展过程	29
第三节 研究的重点、理论与方法	36
第二章 农科教结合的机理	42
第一节 农科教系统的结构	42
第二节 农科教系统的调节	48
第三节 农科教系统的动力	61
第三章 农科教结合的历史与现状	72
第一节 农科教协调发展的现状和问题	72
第二节 农科教结合的特色与成效	78
第四章 农科教结合的管理体制与运行机制	89
第一节 管理体制与运行机制的一般含义	89

第二节	管理体制与运行机制的历史演变·····	95
第三节	管理体制与运行机制的发展趋势·····	99
第五章	农科教结合的模式选择·····	108
第一节	农科教结合模式的划分·····	108
第二节	若干现行模式及范例的评述·····	113
第六章	农科教结合效益评价的基本原理·····	151
第一节	农科教结合的效益本质与特点·····	151
第二节	农科教结合效益的评价模式·····	160
第三节	农科教结合效益评价的原理探讨·····	166
第七章	农科教结合效益评价的技术方法·····	174
第一节	县(市)农科教结合效益评价方法·····	174
第二节	乡(镇)农科教结合效益评价方法·····	187
第八章	农科教结合的发展趋势·····	226
第一节	经科教一体化是世界发展的大趋势·····	226
第二节	农科教结合的现实背景与发展阶段性·····	233
第三节	市场经济条件下农科教结合的发展前景·····	240
主要参考书目·····		247
后记·····		248

农科教结合机理、模式与 效益评价研究总报告

本课题研究的任务不是一般地回答什么是农科教结合,为什么必须实行农科教结合等问题,而是围绕农科教结合的机理、模式与效益评价等几个重大理论问题,主要是以湖北几个实施农科教结合的试点县为样本,在对现状进行分析的基础上预测其发展趋势,力求在深层次上弄清当前存在的问题及解决的途径,为在农村推进“科教兴鄂”的战略方针提供决策咨询。

一、农科教结合的简要回顾

近十年来,实施农科教结合,有一个从随机的、被动的、自发的联系变为自觉的、主动的、规范的结合过程。1985年以前的农科教结合基本上处于自发的探索阶段。在农村推行家庭联产承包责任制取得成功之后,全国各地又围绕振兴农业和农村经济,积极进行农村综合改革的探索,寻求摆脱农业徘徊、增强农业后劲、加快农业现代化进程的途径。有的是以科技部门为主,从抓“综合开发工程”入手振兴农村经济。湖北省“七五”期间的“大别山扶贫开发工程”把科技开发与经济开发融为一体,取得了明显的效益。有的是从抓“农村教育改革”入手。在80年代初,为了贯彻教育与生产

劳动相结合、为经济建设服务的方针,围绕农村教育如何为当地经济建设服务,把校、场、站、所纳为一体试行农科教结合,同时进行农村教育体制与教育结构的调整与改革也取得了一定成效。在 80 年代初期的农科教结合可以说都还处于分散的自发的探索阶段。着重在三大系统内部各自解决自身的统筹问题。如在农业系统重点解决农口的场、站、所的“三农”统筹;在科研系统,重点解决基础研究、应用研究和开发研究的“三研”统筹;在教育系统内部重点解决普教、成教、职教的“三教”统筹。

1985 年经济、科技、教育三个体制改革的决定出台以后,科技和教育分别开始重视与农业经济结合的试验阶段。三个体制改革决定的颁布与贯彻推行,使人们更进一步认识到了教育和科技在经济发展中的战略地位与重要性。农业方面,在“科技兴农”的推动下,农业部门与科技部门的结合进一步得到了加强,重视在政策投入和人力投入基础上的科技投入,广泛实施“星火计划”和“丰收计划”,进行了许多农业与科技两结合的改革试验,创造了不少农业与科技结合的新模式。如生态农业模式、科技开发模式、科技推广的“双轨”推进模式、技农工一体化模式、科技承包服务模式等等,都取得了明显的社会效益。教育方面,根据中央《关于教育体制改革决定》的要求,广泛开展农村教育综合改革试验,促使农村教育转到为农村经济建设服务兼顾升学的轨道上来。这个阶段的重要特点是科技系统与教育系统都在各自探索与农村经济结合的方式、方法与途径。在实践中,逐步认识到如果仅仅停留在农村经济与农村科技或是农村经济与农村教育的两结合是不够的,必须把农、科、教三者紧密结合起来,才有可能充分发挥科技与教育对推动农村经济发展的巨大威力。

1989 年到现在,农科教结合进入了比较自觉的、比较规范的发展阶段。在总结前一段实施农科教结合经验的基础上,国家科委、国家教委和国家农业银行组成“全国农科教统筹与协调小组”,

并下发了《关于农科教结合,共同促进农村、林区人才开发与技术进步的意见》,要求各地可选择一些有条件的县搞好试点,积累经验,然后逐步推广。这样,农科教结合开始有了组织保证,就把原来那种比较单一的农村经济体制改革、教育体制改革和科技体制改革推向农村体制综合整体改革的新阶段。接着,国务院又下发了《关于依靠科技进步振兴农业,加快科技成果推广工作的决定》,对农科教结合的任务规定得更加明确。1991年11月29日,党的十三届八中全会发布《中共中央关于进一步加强农业和农村工作的决定》,提出了“实施科技、教育兴农的发展战略”。1992年2月12日,国务院下发《国务院关于积极实行农科教结合推动农村经济发展的通知》,对农科教结合的内涵,实施结合的必要性,政府统筹是关键,当前的重要任务以及如何实施农科教结合等一系列问题作了完整系统的阐述,而且明确提出实施农科教结合是“以促进农业和农村经济为目标”,把“农”字扩大到包括农村三大产业在内的整个农村经济和整个农村现代化建设。至此,实施科教兴农的有效形式——农科教结合最终得到确定,使全国农科教结合进入了比较自觉的、比较规范的发展阶段。

二、农科教结合的现状分析

湖北农科教结合发展的轨迹基本上同全国是一致的。“七五”时期,尽管教育与科技都重视了与农业经济的结合并取得了一些成效,但效果并不显著,据国家统计局社会司等单位对我国教育发展水平进行地区实证比较研究,湖北的教育发展水平1987年和1988年均居全国第11位,但教育的优势并没有在经济效益上得到充分的体现。据我们对教育投入与经济收益的动态关联定量分析,湖北教育投入的经济效益仅接近全国平均水平。湖北省统计局也对全省科技发展能力进行过全国比较,按照“总量、结构、水平”

三大评价标准,1989年湖北科技发展综合能力居上海、北京、辽宁、江苏、天津之后,位于全国第六位。“七五”期间,全省获省、部级登记成果4079项,其中864项获省、部级奖励,比“六五”期间增加一倍多。但科技进步对工业增长的贡献只有24.1%,低于全国平均水平。农业科技对全省农业总产值增长的贡献率为35%,现有农业科研成果应用率约为30%,同样低于全国平均水平。

从1989年开始,湖北跟全国一样,在原来分散的、不太自觉的科技与经济、教育与经济结合的基础上,逐步探索出一条自觉地实施农科教结合的新路子。根据湖北的实际情况,经反复酝酿研究,决定以培养科技致富带头人为突破口,全面实施农科教结合,提出要在“八五”期间为每个农户培养一至二个科技致富带头人,并指出:“这是振兴农村经济做好农村工作,从根本上改变农村面貌的重大措施,是发挥社会主义制度优越性,引导农民共同富裕的途径”。在各级政府统一领导下,农、科、教各部门密切配合,经过几年的努力,在宣传培养科技致富带头人、实施农科教结合的重大意义;提高各级领导对农村经济的科学管理水平;建立健全农科教结合的管理体制和运行机制;总结推广农科教结合的有效模式;完善教育培训科技推广以及与此相适应的社会服务体系,和对组织实施农科教结合工作进行评价和考核等方面都做了大量工作,取得了显著成效,并涌现出了一批实施农科教结合的先进典型。省地两级抓的重点示范县(市)、乡(镇)在完成“实用技术培训面”、“新增科技致富带头人”和“人均纯收入增幅”等三项指标上都有新的突破。1993年底全省重点抽查了29个乡(镇),抽查结果表明95%以上乡镇完成或超额完成了三项指标。重点抽查的乡镇共有79.2万人口、19.72万农户。共举办各种类型培训班8600期,培训26.83万人次,培训人员占劳力总数的75.81%;新增科技致富带头人10.9万人,占农户总数的55%;累计推广技术400项,开发生产项目347个,开发面积64.2万亩。农民人均收入845元,人均增收

151 元,比全省人均增收高 42.8%。农村教育、科技与经济脱节的现象发生了很大变化。据测算,湖北省农业总产值增长率(1980 年不变价),在尚未大力推广农科教结合前的 1985—1988 年平均只有 1.1%,而大力推广农科教结合后的 1989—1992 年间出现了 4.4%的较大增长速度。尚未大力推广农科教结合前,主要靠资金投入来维系增长速度,而在大力实施农科教结合后已使得农业技术进步的贡献额平均值上升到 45%。1994 年全省农业总产值达 675.71 亿元,比 1993 年增加 174.54 亿元,农民纯收入达 950 元,比上年增长 166.8 元。农科教结合加快了湖北省农业生产从外延型向内涵型转变,农业技术进步已成为农业经济发展的决定性因素。

全面地系统地自觉地实施农科教结合是一个崭新的课题,当前还处于起步阶段,有许多问题尚待研究解决。其中主要是:

1. 在管理体制和运行机制上,还没有完全建立起与社会主义市场经济相适应的宏观调控机制和微观经营机制。农科教结合一般还只局限在政府统筹,依靠行政命令自上而下地推行农科教结合工作,还不善于充分利用经济杠杆,包括金融、财政、价格、税收等手段,促使农科教自下而上地实行自动结合。

2. 在结合的模式上,微观要素三结合与宏观系统三结合尚未形成一个有机整体。当前实行的农科教结合大量的还是在三个系统内部各自实行的农科教结合,而在农科教三个系统之间的有机结合尚未形成。过去那种“上面各管各,下面争跑道”的垂直领导管理体制,经过几年改革仍然没有大的突破。由于受利益多元化的制约,各系统内部的农科教结合阻力较小,三大系统之间的结合阻力较大,三大系统间有机结合的模式尚未形成。

3. 在投资渠道上,以政府财政投入为导向,以集体经济、农户为主体,以信贷融资、股份集资为补充的多种渠道的资金投入机制尚未形成。科教经费投入虽已向多渠道筹措方向转变,但与事业发

展需要相比,投入强度明显不足。据测算,到1995年全省科技兴农方面(包括科研、教育、推广及其他相关环节)的投资总需求将达85亿元,国家财政投入以及农民投入只能满足64.7%;到2000年,也只能满足66.5%。教育投入不足更为严重。据国家统计局1993年教育经费监测报告,湖北省中学生(大量在农村)人均公用经费只有23.5元,居全国第29位,小学生只有3.45元,居全国末位。由于科教方面经费严重短缺,加上各种专项拨款中的教育培训经费难以落实,导致农科教结合的许多工作无法开展。

4. 在工作进展上,在农村培养科技致富带头人,实施农科教结合工作虽已取得相当大的进展,但发展很不平衡。有不少地方,包括少数试点县,抓得不力,变化不大,有的甚至还未动起来。真正把农科教结合当做一件大事来抓的还是少数。即使在一些开展得较好的地区,对经验也还总结不够,许多做法还没有形成制度,有的成果也不巩固。高校和科研单位的参与还不够。农科教结合工作,在绝大多数地区还停留在种植业、养殖业范围内,还没有向大农业和二、三产业延伸。

三、农科教结合的运行机制

农科教结合,从现代系统科学的观点看,就是农村经济、科技和教育这一社会系统中各子系统围绕着“依靠科技进步和提高劳动者素质”来发展农村经济,各子系统目标紧密联系协调发展,整体结构不断优化,从而形成并发挥出整体优势的过程。

农科教系统结构的演变是建立新的农科教结合运行机制的基础。从历史发展上看,农科教系统结构可分为两类:一类是“控制型”的农科教系统结构,另一类是“自组织型”的农科教系统结构。“控制型”系统一般有三个组成部分,即控制单元、执行单元和反馈单元。控制单元把控制指令输入到执行单元;执行单元根据控制指

令进行操作、运行,并将其结果状况通过反馈单元输入到控制单元;控制单元根据反馈信息,修改、调节指令,以保证系统实现预期目标。因此,系统保持自身结构稳定性的调节机制取决于系统的控制指令和信息反馈。在计划经济体制下,我国农科教系统可以说是典型的“控制型”系统结构。在这种结构中,农科教三者关系是由国家计划调节的。

改革开放以来,我国经济体制开始从计划经济向市场经济过渡。这就彻底动摇了“控制型”农科教系统结构的基础。农科教系统一旦失去保证其结构稳定的力量,必然向系统分裂方向退化。为了保证系统结构的稳定,必然要寻求一种新的调节机制,这就是所谓“自组织调节”。这种调节主要不是来源于凌驾在各子系统之上的集中统一系统控制单元,而是取决于系统内各子系统间的相互作用,互为调适,各子系统本身就是其动作主体,处于一种积极主动状态。

由“控制型”的农科教系统结构转化成为“自组织型”的系统的结构,不是自然而然发生的,必须通过人们的自觉活动,要通过改革旧的管理体制和运行机制来实现,即:要建立起与社会主义市场经济相适应的宏观调控机制和运行机制。这是当前实施农科教结合过程中必须解决的一个根本问题。只有这种机制才能既充分发挥省、地、县、乡各级政府的统筹协调作用,又可以充分调动各系统、各部门、各单位实行农科教结合的积极性。过去有一种误解,认为加强政府统筹,就是要继续维持过去那种高度集中统一的管理体制,强化政府的直接干预,否则就难以实现农科教结合。实践证明这种理解是错误的。毫无疑义实施农科教结合必须加强政府统筹与协调。但是这种统筹与协调,绝不是恢复旧体制,而是要求在宏观领域内以间接调控为主,充分利用各种经济手段,辅以适当的行政干预来加强政府对农科教统筹与协调。在微观领域内,充分利用市场利益机制、竞争机制,促使各系统、各部门、各单位实行自动

的农科教结合,使宏观领域的结合,通过微观领域充满竞争与活力的结合得到实现。要形成这种新的管理体制与运行机制,仅靠成立统筹、协调机构实行直接的行政干预是不够的,还必须着力解决以下许多深层次的问题。

1. 动力机制。当前在农村实行农科教结合,就大多数地区而言,最大的障碍是内在动力不足。无论是三大系统之间的结合,还是系统内部各要素的结合,主要还是靠政府的倡导和直接的干预。尽管广大农民群众迫切要求提高文化科学技术水平,走科技致富的道路,但在这方面的投入还是非常有限。据湖北京山县 1992 年对百户农民抽样调查,人平纯收入为 803 元,而在技术培训上的投入总共只有 59 元,人均不过 0.13 元。农科教结合在农业领域内还没有形成一种强烈的有效需求。造成这种有效需求不足的一个重要原因是工农业产品价格剪刀差不断扩大,许多农产品增产不增收,导致农民难以从推广先进科学技术中得到实实在在的好处,严重挫伤了广大农民学技术用技术的积极性。要推进农科教结合,就必须从价格、信贷、税收、资金等方面制定合理的政策,只有这样才能激发广大农民对农科教结合产生旺盛的需求。

2. 市场机制。市场机制是促进技术进步的有效机制,它包括商品市场、金融市场、房地产市场、技术市场等。所有这些在农村中发育都还很不成熟,严重影响农科教结合的发展和完善。其中特别是技术市场,长期以来,我国农村常规技术推广、实用技术培训一直是靠行政手段,采取无偿服务方式进行,有的甚至还要给参加培训人员以许多优惠,这种做法无疑是难以持久的。为了推动农科教结合向纵深发展,就要发展完善农村的技术市场,建立健全农村技术市场的组织和管理机构,制定和完善有关技术交易的法律法规,提供交易场所,举办技术信息和技术成果交易会,以促进科技成果的商品化。在技术开发、技术转让、技术咨询、技术培训等方面,都应逐步向有偿服务的方向发展。

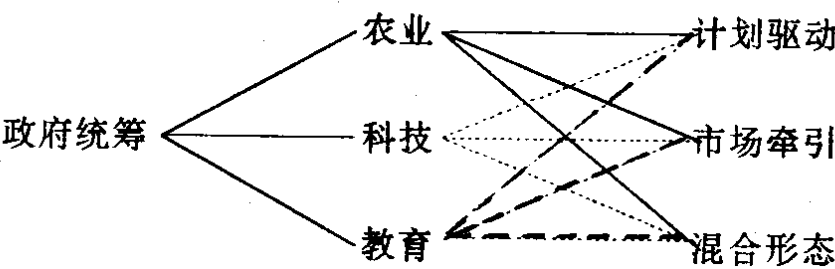
3. 投资机制。实行农、科、教结合,不可能白手起家,无论是技术开发、技术改造、技术引进、新技术推广以及教育培训基地建设、人才引进,都需要资金的支持。一定的资金投入,才能推动科教兴农,使资金得到增值,从而进一步增强对科技和教育的投入,最终形成教育、科技与经济良性循环的新格局。这就要求建立一种切实有效地增加农业科研、农技推广及农村教育资金投入的新机制。这种机制应是以当地政府财政投入为导向,以集体经济和农民为主体,以信贷融资、股份集资为补充的多种形式的农、科、教统筹结合的资金投入机制。

4. 信息机制。实施农、科、教结合的目的,归根结底是要提高三者投入的整体效益。要做到这一点,不仅要依靠先进的科学技术提高劳动生产率,尽可能减少劳动消耗,生产出既多又好的劳动产品。而且在市场经济条件下,还要使所生产的产品能够以合理的价格销售出去,以实现商品的价值。否则,三者结合得再好,也不能取得好的经济效益。因此,生产项目的确定、技术类型的选择非常重要。在确定生产项目时必须考虑市场(包括国际与国内市场)需要。选择技术类型时必须考虑技术可能产生的经济效益(包括当前与长远的)和推广的现实可能。这就需要通过各种渠道收集市场信息和科技信息,以便作出正确判断。

四、农科教结合的模式选择

农科教结合模式是农科教三大系统(或三个要素)进行合理组合的方式、方法与途径的集中概括,它是从多种多样的具体形式中概括出来的具有某些共同特征的样板。现行农科教结合模式分类很不一致,有按管理体制划分,有按承担任务划分,有按自然条件划分等等。从大量的农科教结合模式的初步分析中可以发现,组成结合模式的基本要素主要有管理体制、结合规模、运行机制、服务

面向和资金来源。当前在政府统筹下,具体组织农科教结合,基本上是由农业、科技和教育三个部门负责,其运行机制在纯粹形态下无非是两种:一是计划驱动,二是市场牵引,但在由计划经济向市场经济转轨时期,更多的是一种混合形态。所以无论多少种模式,归根结底都是由三个农科教结合主体和三种运作方式构成的九种农科教结合模式。如图所示:



农科教结合模式经历了一个由不完善到完善、由低级到高级的发展过程。最初结合形式都比较单一。多数是单向的无偿的为农村经济服务,结合的内容多数是简便易行的短、平、快的实用技术培训,结合规模多是零星分散地进行,谈不上有什么规范要求。随着经济、科技、教育三大体制改革的深化,农村经济持续、全面的发展,农科教结合的推行,结合模式也有了新的发展,其中突出的特点是:(1)已开始突破系统内部微观要素的结合而走上宏观系统的结合,出现了县、乡“农科教结合中心”为主体的综合开发型模式;(2)开始由工作的结合发展到大量经济、科技、教育实体的结合;(3)开始由计划驱动的结合走向市场牵引的结合;(4)开始由单向无偿的结合发展为双向有偿的结合;(5)由局限在农村内部低层次的结合开始走向农村三大产业高层次的结合。虽然这仅仅是一种趋势,有的甚至还只是一种苗头,但这预示着农科教结合模式将日益趋于完善、趋于正规,向更高层次发展。

在发展过程中最大的难点是采取什么样的模式加速形成县一级宏观系统的农科教结合。许多地方实践证明,除加强规划上的统筹外,与微观农科教结合一样,必须有一个载体去具体组织实施全