

中国农业科技的主要问题和对策

Problems of China's Agricultural Science and Technology and Their Solutions

邓宗兵 王 炬

(西南农业大学经济贸易学院 重庆北碚 400716)

随着中国向社会主义市场经济体制迈进和以家庭承包经营为微观基础的农业基本经营制度的确定,在计划经济时期长期建立的农业科技体制越来越暴露出明显的不适应,科技与经济脱节问题尚未从根本上解决,科技向现实生产力转化能力薄弱,高新技术产业化程度低,现已成为制约中国农村经济发展的一大障碍。农业科技在中国农业增长中的贡献只有 42%,而发达国家已在 60%以上,有的高达 80%。这不仅成为中国农业整体素质难以提高的瓶颈因素,而且直接影响到农民收入水平的提高乃至农村社会的稳定,也直接制约着国民经济的发展。

都需要时间。

2. 建立农村合作金融的市场准入机制 市场经济是信用经济,既要有政府信用,也要有民间信用,但最近几年,我国出于稳定和控制信贷资源的需要,对金融机构和金融活动实行严格的控制,只有经过中央银行批准的金融机构才能合法从事金融活动,在这种情况下发展农村合作金融是不可能的。因此,国家应该从整个国民经济的全局需要出发,从切实加强农业的基础地位出发,充分认识发展农村合作金融的现实意义,给农村合作金融以应有的政策优惠,努力为农村合作金融的建立和发展创造优惠条件和相应环境,为农村合作金融的发展提供制度保障。具体优惠措施包括:(1)可以免交存款准备金;(2)合作金融机构的存贷款可以有一定的利率浮动权;(3)享受税收的优惠,可以免交营业税、企业所得税等;(4)合作金融机构的设立可以突破行政区域的限制,由社员自主选择加入哪个社。

3. 加快合作金融的立法工作 通过合作金融的立法,从法律上对农村合作金融组织的性质、成立条件、组织体系、业务范围、经营原则、服务宗旨、管理制度等予以细化的规定,使合作金融能依法经营,为其稳定运行提供有力的法律保障。

4. 建立完善的管理和监督机制 (1)完善“三会”制度,坚持一人一票的制度选举产生社员代表大会,由社员代表大会选举产生董事会和监事会,

一、中国农业科技存在的主要问题

1. 中国农业科技总体水平与发达国家相比尚存在明显差距

由于科技发展所依赖的社会经济条件的限制,以及科研体制、科技人才、科技手段和科研基础的差异,使得中国农业生产水平、科技实力和承载力与发达国家之间尚有明显差距。根据中国农业科学院的初步估测,中国农业科技水平与国际先进水平总体差距为 15~20 年。目前,中国中低产田面积约占全国耕地面积的 2/3,灌溉水的利用率和化肥当

由董事会聘用合作金融机构的经营者,使民主管理落到实处。监事会的成员不得在决策机构担任任何职务,以保持监督的超脱性和监督者的超然地位,从而增强监督的有效性。合作金融的经营者要树立起对社员负责的意识,为其行为的高效和合理打下坚实的基础。董事会要明确对经营者的授权内容和责任要求,以保证其行为的高效和合理,否则就要将其罢免。(2)借鉴德国的经验建立合作金融的行业协会,每年对合作金融的经营情况进行审计。(3)建立风险防范机制,以保证合作金融的稳健经营。在合作金融内部建立信贷风险保证金制度,合作金融每年要按信贷资产的一定比例交纳保证金,用于出现危机的合作金融机构。(4)强化人民银行对合作金融的监管,至少每年现场监管 1 次,及时发现和处理存在的问题,保证其健康发展。(5)建立信用的道德约束机制和全社会的信用监管机制,对不守信用者在就业、升迁、经营等方面予以制约,从而培育和强化全民的信用意识。

参 考 文 献

- [1]杜朝运. 中国过度金融研究管见,经济学家,2001(3)
- [2]张建港. 农民贷款难在何处. 调研世界,2001(5)
- [3]陈松林. 农业信贷资金供需格局新变化的实证分析. 经济研究参考,2001(10)
- [4]刘恒保. 推进我国农村合作金融改革的思考和建议. 经济研究参考,2000(56) (责任编辑 蔡德诚)

表 1 世界排名前 10 位国家的主要大宗作物单产水平 (单位:公斤/公顷)

位次	稻谷		玉米		小麦		大豆		大麦	
	国家	水平	国家	水平	国家	水平	国家	水平	国家	水平
	世界平均	3 747	世界平均	4 395	世界平均	2 624	世界平均	2 240	世界平均	2 750
1	澳大利亚	10 269	新西兰	9 778	法国	7 603	澳大利亚	3 606	法国	6 528
2	埃及	8 527	希腊	8 491	英国	7 558	美国	2 591	荷兰	6 262
3	希腊	8 054	美国	8 439	荷兰	7 376	加拿大	2 755	德国	5 740
4	美国	6 354	德国	8 156	丹麦	7 276	法国	2 636	丹麦	5 213
5	日本	6 219	法国	8 150	德国	7 204	阿根廷	2 519	英国	5 182
6	中国	6 059	加拿大	7 969	埃及	5 990	埃及	2 500	新西兰	4 690
7	法国	5 650	荷兰	7 700	瑞典	5 648	希腊	2 500	挪威	4 051
8	阿根廷	5 124	埃及	7 507	新西兰	5 196	南斯拉夫	2 500	瑞典	3 788
9	墨西哥	47 38	匈牙利	6 373	挪威	4 947	奥地利	2 222	匈牙利	3 563
10	印尼	4 174	阿根廷	5 993	匈牙利	4 145	德国	2 000	日本	3 361
			中国	5 210	中国	3 667	中国	1 677	中国	2 750

资料来源:FAO Yearbook Production 1994,中国资料作者计算为 1998 年数据

表 2 世界排名前 10 位国家平均每个农业劳动力生产的农产品数量(单位:公斤/人)

位次	谷物总数		块茎作物总数		豆类作物总数		蔬菜		水果	
	国家	数量	国家	数量	国家	数量	国家	数量	国家	数量
	世界平均	1 731.3	世界平均	517.2	世界平均	52.1	世界平均	431.0	世界平均	344.3
1	加拿大	120 035	荷兰	38 934.7	加拿大	5 173.5	荷兰	17 894	意大利	13 382
2	丹麦	69 166	英国	13 825.8	澳大利亚	3 338.7	美国	14 438	美国	11 431
3	澳大利亚	38 565	加拿大	8 974.5	法国	3 045.0	意大利	10 148	法国	9 398.9
4	英国	38 493	美国	8 491.3	英国	1 454.0	西班牙	7 970.0	西班牙	8 692.5
5	德国	22 371	波兰	6 382.0	美国	614.9	英国	7 418.8	澳大利亚	7 474.7
6	美国	14 159	德国	5 696.6	巴西	252.3	法国	6 775.1	新西兰	7 068.2
7	意大利	13 550	法国	4 815.5	墨西哥	188.8	新西兰	4 469.7	荷兰	4 386.9
8	西班牙	11 448	扎伊尔	2 156.9	土耳其	149.3	澳大利亚	4 314.7	德国	2 672.0
9	荷兰	6 809.4	巴西	2 080.4	意大利	137.0	日本	4 171.4	巴西	2 480.0
10	新西兰	5 901.5	尼日利亚	1 696.4	德国	125.5	德国	2 233.8	日本	1 732.3
	中国	1 211	中国	875	中国	25	中国	264.7	中国	117.4

资料来源:FAO Yearbook Production 1994,中国资料作者计算为 1998 年数据

表 3 主要生产国平均每个农业劳动力生产的畜产品数量 (单位:公斤/人)

位次			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
肉类	国家	世界平均	丹麦	荷兰	美国	新西兰	澳大利亚	加拿大	英国	法国	以色列	德国	中国
	数量	173	16 866	14 201	13 061	9 023	8 947	7 663	6 429	5 419	3 589	3 562	132
蛋类	国家	世界平均	荷兰	美国	以色列	英国	法国	加拿大	丹麦	日本	德国	意大利	中国
	数量	35	3 045	1 732	1 492	1 225	867	816	780	771	677	537	43.5
牛奶	国家	世界平均	新西兰	荷兰	丹麦	英国	美国	瑞典	澳大利亚	法国	瑞士	加拿大	中国
	数量	407	63 477	54 045	38 984	29 364	27 608	22 682	22 203	22 008	20 635	17 857	16

资料来源:FAO Yearbook Production 1994,中国资料作者计算为 1998 年数据

表 4 农业科研人员投入的相对规模比较

国家或地区	1961 ~ 1965年	1966 ~ 1970年	1971 ~ 1975年	1976 ~ 1980年	1981 ~ 1985年
中国	24	31	33	52	77(150)
撒哈拉以南非洲(37)	15	20	24	33	42
亚洲及太平洋地区(除中国外)(15)	25	34	42	59	66
拉美和加勒比地区(26)	77	112	154	180	266
西欧和北非(13)	74	125	165	201	292
欠发达国家(92)	28	38	45	63	82
发达国家(18)	902	1 191	1 537	1 905	2 458
总计(110)	80	92	101	117	137

注:括号内数字为该地区或收入组所包含的样本数目

资料来源:Fan Shengson and P. G. Pardey (1992),
“Agricultural Research in China”, ISNAR, the Hague

季利用率均低于 40 %，主要农畜产品的单产水平和农业劳动生产率水平均远低于发达国家（见表 1、表 2、表 3），小麦、水稻、玉米、大豆等主要粮食作物平均单产水平仅为高产国家的 40 % ~ 60 %，每个农业劳动力生产的农畜产品数量与发达国家更是相差 100 倍以上。

2. 农业科研投入不足,支持程度偏低,影响了农业科研能力

农业科研投入,包括科研人员、经费及二者的配置结构,在很大程度上决定了一国的农业科研能力。然而,国际比较表明,中国的农业科研投入在世界范围处于较低水平;科研经费的投入强度、科研人员与科研经费的配合比率以及科研人员的

素质,均不及世界平均水平。

(1) 农业科研人员投入的相对规模少

尽管中国农业科研人员的投入有较大的绝对规模,但与农业部门本身的规模相比人员的投入仍存在着相对不足(见表4)。从每百万农业经济活动人口所拥有的农业科研人员数看,农业科研人员投入的相对规模不仅大大低于发达国家,而且也低于发展中国家的水平。1981~1995年,每万农业经济活动人口所拥有的农业科研人员数,中国为77,而世界平均为137,中国只有世界平均数的一半多一点;1995年每百万农业经济活动人口所拥有的农业科研人员数,中国也仅约150人。

表5 农业科研人员投入中学历水平构成比
(单位: %)

	博士学位	硕士学位	其他
中 国:1988年	0.20	4.6	95.2
1989年	0.27	5.7	94.0
孟加拉:1986年	11.4	63.5	25.0
印 尼:1989年	8.2	21.2	70.5
加拿大:1981年	68.7	22.0	9.3
1969年	54.4	29.0	15.7
马来西亚:1982年	20.2	42.3	37.5
新西兰:1981年	54.7	22.8	22.5
1969年	39.3	28.6	32.1

资料来源: Fan Shengson and P. G. Pardey (1992), "Agricultural Research in China", ISNAR, the Hague

(2) 科研人员投入的质量不高

农业科研在本质上是一种人力资本集约型的活动,因此,科研人员的素质是决定农业科研能力的至关重要的因素。现代农业科研人员的素质体现在诸多方面,但农业科研人员的学历水平应是基本指标之一,因为正规教育在某种程度上是现代社会人力资本形成的主要途径。所以农业科研人员投入中学历水平的构成可以较好地反映科研人员投入的素质。从表5的国际比较中可以看出,中国农业科研人员中获得硕士以上学历的人员比重仅为5%左右,这不仅与南亚一些国家的水平存在差距,与发达国家60年代末的水平也相距甚远,更不用说80年代的水平,而且还有不少高学历的农业科技人员等待着跳出“农”门。

(3) 农业科研经费投入不足

农业科研经费的多少在很大程度上决定了可以动员的农业科研人员的数量和农业科研的手段及规模,所以农业科研经费的投入构成了一个国家农业科研能力的基础和科研能力提高的保障。

农业科研投入增长缓慢 中国农业科研投入,包括全国从中央到地方所有农业科研机构的经费总收入与农林院校的研究与发展经费总收入从1985年的13.55亿元增长到1996年的52.38亿元(现价),将近增长了3倍。然而扣除物价上涨因素后,平均增长率只有2.5%,其中“七五”期间不但没有增长,反而略有下降(年增长率为-1.4%),“八五”期间年均增长率达6.7%。

农业科研人员人均经费拥有额少 从农业科研人员人均经费拥有额(EPR)这一指标来看,中

国与其他国家的水平也存在明显差距。表6显示出,中国及其他发展中国家的EPR与发达国家的差距越拉越大。发达国家的EPR从1961~1965年期间年均54200美元稳步上升到1981~1985年期间的85400美元,表明这20多年中,发达国家农业科研体系的资源配置的资本集约程度越来越高。与此迥异的是,中国和其他发展中国家的EPR的变动呈现出较为强烈的波动现象。中国1981~1985年EPR平均只有29000美元,不仅分别倒数第一,而且是60年代以来最低的。这表明,中国农业科研投入的配置状态的水平是不均衡的,农业科研经费的投入增长赶不上科研人员投入的增长(1996年中国的EPR也只有80585元,约9744美元)。

表6 农业科研人员人均年平均经费拥有量(EPR)比较
(单位:1980年PPP(购买力)万美元)

国家或地区	1961 ~ 1965年	1966 ~ 1970年	1971 ~ 1975年	1976 ~ 1980年	1981 ~ 1985年
中 国	3.9	2.99	4.2	3.44	2.9
撒哈拉以南非洲(43)	11.3	12.34	11.46	10.18	7.53
亚洲及太平洋地区(除中国外)(28)	4.77	5.01	5.24	5.00	5.14
拉美和加勒比地区(38)	8.59	8.62	8.33	9.72	7.88
西欧和北非(20)	5.88	7.17	6.34	5.67	5.06
欠发达国家(130)	5.54	5.56	5.95	5.44	4.67
发达国家(22)	5.42	6.34	7.74	8.08	8.54
总计(152)	5.46	4.40	6.96	6.72	4.3

注:括号内数字为该地区或收入所包含的样本数目

农业科技投入强度不高 中国的农业科研投资强度比例(ARI)在国家比较中也处于较低水平。ARI是指一个国家农业科研经费投入占该国农业生产总值的比重,它的高低反映了一个国家农业科研体系被支持的程度,也反映了农业科研与其它经济活动相比在资源配置中的竞争力,从而也是影响农业科研能力的重要因素。表7为80年代国际上110个国家政府对农业科研的投资强度。由表7看出,1996年中国农业科研投资强度还不到发达国家平均数(2.37%)的1/10,也达不到30个最低收入国家简单平均数(0.63%)的1/3。

表7 80年代国际上110个国家财政对农业科研投资的强度

国家/地区	简单平均数	加权平均数
30个最低收入国家	0.63	0.37
28个低收入国家	1.00	0.40
19个中等收入国家	0.84	0.57
18个中上收入国家	1.26	0.55
16个高收入国家	2.37	2.23
以上110个国家的简单平均	1.12	0.76
日本	2.89	2.89
澳大利亚	4.02	4.02
北美	3.27	2.42
中国	0.20	

资料来源: Pardey, Roseboom and Anderson, 1989, 中国为1996年数据。

3. 科研成果转化机制不健全

中国的农业技术转移过程中,一个较严重的弊

端就是农业科研、技术推广与农民教育培训彼此分离,缺乏统筹协调。一方面是农技推广工作与农民教育培训工作间缺乏有效联系,结果农民不仅文化素质低下,而且获得新技术信息的机会严重缺乏,致使技术创新成果扩散的速度大大降低,扩散、传播的范围也相应缩小;另一方面,农业科研和推广分属不同的行政部门管理,二者之间没有建立起经常直接进行信息交流的机制,使二者间的间接交流也很不通畅,这种科研与推广工作的不衔接不可避免地使农业科技系统内部技术转移的效率低下。

在中国农业技术扩散转移过程中,另一个严重的问题是近年来农技推广事业受到很大冲击。由于对农技推广性质上的认识不清和对市场机制的片面理解,以及受急功近利短期行为的影响,不少地方政府在进入90年代后放松甚至在某种程度上放弃了对农技推广的组织和支 持,在机构改革中大幅度地削减了农业技术推广事业经费,实行所谓的“脱钩”、“断奶”政策,致使农业推广体系出现了“网破、线断、人散”的危局。据全国农业技术推广总站1993年对26个省、市、自治区的统计,仅种植业系统,县级推广机构经费全部或部分被削减的达920个县,占总县数的43%,人员流失和提前退岗的达4000余人,占县级推广人员总数的4.4%。由于受到如此巨大的冲击,结果是阻碍了农业科技成果在农村中的扩散和传播,使得技术指导失灵、技术交流落空、适用技术推广不到位,从而影响了农村经济的发展。

4. 农业科研体制不合理

中国的农业科研体制脱胎于计划经济体制,其主要弊端有两点。第一,传统的农业科研体制是行政手段型的集权制。科研管理的集权特点,使管理层次混乱、职责不清、政研不分、战略决策合一、科研管理手段行政化,致力于对科研活动全过程的行政干预,主要依靠会议、文件、报表和指标等行政方式来组织农业科研工作,使得农业科研系统的运行表现为分配型运行和执行型运行相结合的过程。一方面科研机构通过层层划拨的指令性计划指标获得人、财、物的结合,另一方面又根据高一层次的行政指导开展科研工作,农业科研机构变成行政附属物。第二,传统农业科研体制是封闭型的条块分割体制。首先表现在从中央到地方各农业行政部门都有自己所属的农业科研机构,科研项目多头下达,人、财、物分部门管理,领导管理关系混乱,科研要素无法合理流动;其次,科研机构都形成体系,“大而全、小而全”的格局,使整体农业科研体系形成板块结构,既缺乏分工协作机制,又难以使科研力量形成合理的纵深布局;此外,农业科研机构的垂直领导,使农业科研推广和生产相互脱节,科研决策和科研活动缺乏有效的反馈机制。

二、中国农业科技发展的对策

1. 转变政府职能,为农业科技进步创造有利的服务环境

在集约型增长方式下,政府的经济增长职能是推动技术进步,通过技术进步促进经济增长。在技术进步行为上,由过去的农业技术选择的决策者向为农户的技术选择服务转变,以诱导农业技术选

择。

(1) 提供完善的技术信息服务。为适应市场经济条件下农业推广的发展趋势,需要根据“用户导向”机制进行“农户型”推广体制创新,建立以国家推广为主体(无偿)、农户自发组织推广和企业推广(有偿)共同参与的农业推广体系。

(2) 提供风险保障服务。针对自然风险、新技术风险建立保险业务,在农户遭受损失时,应给予一定的经济补偿。针对市场风险,应在农产品价格因供求变化出现大幅度下跌时给市场以价格保护。

(3) 提供投入市场的监督服务。对技术选择涉及的各种投入要素的购买,政府应予以监督服务,减轻中间商对农户的盘剥,降低农户的交易成本。

2. 增加农业科研投资

(1) 明确政府在农业科研投资中的主体地位,并以立法的形式规定财政对农业科研投资拨款比例。政府成为农业科研投资主体并在宏观上对农业科研活动进行充分的组织和调控,是纠正市场失败、保证和维持农业科研活动最优水平的必然选择。在此基础上,政府应明确规定国家财政对农业科研投资的规模基数及每年递增的速度,在预算法中明确ARI的比例。根据FAO的研究,发展中国家的这一比例应不低于1%,考虑到我国财政的实际情况,目前可确定在0.5%~0.8%水平上。

(2) 改革农业科研资金筹集机制,积极开拓多种资金渠道,丰富农业科研资金投入来源。单一的政府投资显然难以适应农业科研发展的需要,因此,有必要开拓其他筹资渠道。目前重点要做的是:制订有利的税收和价格政策,鼓励企业对农业科研活动进行投资,实现“公司+基地+农户”的农业产业化经营组织结构的转变,把农业科研机构也融进农业产业化经营的组织体系中。

(3) 理顺农业科研资金的管理体制,调整农业科研资金的配置格局,主要是实行农业科研资金的归口管理,改变资金的分配方式,并按“大农业”方向和区域经济协调发展的原则投放科研资金。

3. 改革和完善农业科研体制

主要内容有:(1) 理顺农业科研体系中职责权力划分和管理层次划分的条块关系,改变多头领导和平行管理的局面,形成有效的利益协调机制和农业科研宏观调控机制;(2) 在组织结构上形成农业科研资源合理配置的层次和布局,促进农业科研活动中分工协作格局的形成,使农业科研体系成为开放有序的系统,也就是要以“全国成体系、地方有特色”的原则为指导,构建国家和地方两级有明确分工的科研体系格局,从而形成布局合理、层次分明、任务分流、协调高效的农业科研社会化网络结构;(3) 构建有效的动力机制,既要建立农业科研事业发展的社会需求动力机制,协调计划推力和市场拉力,又要强化农业科研发展的内部动力,形成对农业科研人员有效的激励机制,调动其从事科研活动的积极性。

4. 加强农村教育,提高农民文化素质

要促进农科教紧密结合,提高农民的科学文化知识水平和应用农业科技的能力,大力培养和稳定具有各种技能的农业技术推广人员。要加快农业教育改革步伐,努力普及义务教育,继续抓好扫盲工

中国高等农业环境教育发展的背景、现状和展望

Background, Present State and Prospects of Development of China's Higher Agricultural Environmental Education

霍学喜

(西北农林科技大学经济管理学院, 教授、管理学博士 陕西杨凌 712100)

马爱生

(西北农林科技大学资源与环境学院, 实验师 陕西杨凌 712100)

中国是世界上最大的发展中国家, 1998 年人口占世界总人口的 21%, 1999 年总人口中的 69.11% 分布在农村地区。另一方面, 由于主要河流受到严重污染、地下水质量日益恶化、大面积的水土流失和生物多样性遭到严重破坏等原因, 中国又是世界上面临农业环境问题最严重的国家之一。正是由于这两方面的原因, 中国必须高度重视农业环境和农业环境教育问题。

一、中国高等农业环境教育发展的背景分析

中国的现代高等农业教育起步于 1949 年。由于中国选择的是一种政府推进型的教育体制, 因此, 作, 大力发展职业技术教育, 办好农业广播电视及函授教育、农业中等教育和农业职业中学。农村普通中学要积极创造条件增设农业劳动技术课程。农业高等院校要调整专业结构和内容, 采取扩大定向招生等措施, 制定相应的政策, 使培养的人才流向农村。省、地两级要建立农业技术培训基地, 举办技术培训班, 办好农民文化技术学校。

5. 建立健全农业技术推广服务体系

首先, 要求农业科研系统了解目前农民的需求层次, 研制开发适用不同地区、不同部门、不同产品及不同类型农民的适用技术, 提供综合的信息咨询服务。其次, 要拓宽农业推广内容, 要求推广人员具备更高的素质, 需要对推广人员的职前与职后培训系统化、规范化、制度化。再次, 要改革人事制度, 完善农技推广组织, 通过人事制度改革促进人才的合理流动, 在人事、职称、工资、考核及奖惩上形成一套健全的机制, 使科技人员特别是基层推广人员能安心工作; 同时要把现有的各种政府、民间的组织有机地结合起来, 形成既能发挥各自的优势、公平合理地竞争, 又能相互合作的网络。

6. 增加科技储备, 提高农业整体科技水平

要重视基础研究和应用研究, 力求与开发研究、技术推广相结合, 按照传统农业技术与现代生物技术结合的发展要求, 统筹规划, 组织重大项目的联合攻关, 尽快推出一批突破性的科研成果。同

自 1949 年以来, 高等农业教育发展的背景不仅与当时的农业和农村经济状况密切相关, 而且与当时的政府行为和政治运动密切相关。从教育体制改革角度分析, 中国的高等农业教育先后经过 5 个不同的历史阶段(见表 1)。另一方面, 从农业教育与农业环境教育之间的关系分析, 中国的高等农业教育又经过了两个大的发展阶段。1949~1973 年间, 由于人口迅速增长、粮食及其他基本农产品严重短缺, 该阶段的高等农业教育一直集中在植物生产科学、动物生产科学和农业工程方面, 资源保护和环境科学等环境类专业建设还未提到议事日程。例如, 1963 年原国家高教部颁布的 33 个农科本科专业中, 只有农业气象学、植物保护、草原、土壤与农业化学、鱼类及水资源等 6 个专业与农业环境教育有关。

时, 积极参与国际农业科学技术合作与交流, 要着重抓好我国现有农业先进技术的组装配套, 并有选择地引进一批国内外的优良品种、先进技术和管理经验, 大力提高农业技术成果的转化率和规模效益。国家农业科研机构 and 重点农业大学要将主要精力用于基础研究和全国性重大应用研究开发工作, 省、地农业科研机构应逐步发展成为区域性农业研究开发中心, 重点开展应用技术研究、科技成果的二次开发及转化工作。各级农业科研机构要在“稳住一头”的同时, 大力组织科技人员参与科技示范区、农业综合开发、支柱产业基地建设、科技扶贫和各种科技服务工作。

参 考 文 献

- [1] 费洪平等. 21 世纪的中国农业和农村经济改革与发展. 陕西人民出版社, 1999
- [2] 郑有贵等. 中国传统农业向现代农业转变的研究. 经济科学出版社, 1997
- [3] 黄季昆等. 中国农业科研投资与体制改革. 农村经济文稿, 2000(5)
- [4] 翁稗奇等. 以新的农业科技革命推动现代农业发展的思考初探. 农业经济问题, 1999(3)
- [5] 朱希刚. 农业科技成果产业化的运行机制. 农业技术经济, 2000(4)
- [6] 曾福生等. 实现农业增长方式转变的科技进步方面调整的探讨. 农村技术经济, 1999(4)

(责任编辑 王宏章)