



中国“三农”问题研究文丛
主 编 黄祖辉

国家哲学社会科学规划重大项目成果

基于知识的国家农业技术创新体系 —— 宏观理论与微观实践

.....
Knowledge Based National Agri-Tech Innovation System:
Macro Organizing and Micro Operating

鲁柏祥 © 著



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS
浙江大学出版社



中国“三农”问题研究文丛
主 编 黄祖辉

国家哲学社会科学规划重大项目成果

基于知识的国家农业技术创新体系 —— 宏观理论与微观实践

.....
Knowledge Based National Agri-Tech Innovation System:
Macro Organizing and Micro Operating

鲁柏祥 © 著



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS
浙江大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

基于知识的国家农业技术创新体系：宏观理论与微观实践 / 鲁柏祥主编. —杭州：浙江大学出版社, 2008. 11
(中国“三农”问题研究文丛)
ISBN 978-7-308-06273-2

I. 基… II. 鲁… III. 农业技术—技术革新—研究—中国 IV. F323.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 156337 号

基于知识的国家农业技术创新体系

——宏观理论与微观实践

鲁柏祥 著

丛书策划 陈丽霞 阮海潮
责任编辑 严少洁
出版发行 浙江大学出版社
(杭州天目山路 148 号 邮政编码 310028)
(E-mail: zupress@mail.hz.zj.cn)
(网址: <http://www.zjupress.com>)
<http://www.press.zju.edu.cn>)
电话: 0571-88925592 88273066(传真)
排版 杭州中大图文设计有限公司
印刷 杭州杭新印务有限公司
开本 787mm×1092mm 1/32
印张 17.75
字数 335 千
版印次 2008 年 11 月第 1 版 2008 年 11 月第 1 次印刷
书号 ISBN 978-7-308-06273-2
定价 36.00 元

版权所有 翻印必究 印装差错 负责调换

浙江大学出版社发行部邮购电话(0571)88925591

总 序

进入 21 世纪后,我国经济和居民收入仍保持快速增长的良好势头。“十五”期间国内生产总值从 109655 亿元增长到 183085 亿元,增长了 67%;城镇居民人均可支配收入从 6860 元增加到 10493 元,增加了 53%;农村居民人均纯收入从 2366 元增加到 3255 元,增加了 37.6%。此外,经济社会结构的变化也十分明显,2005 年,我国第一产业增加值在国内生产总值中的比重从 2001 年的 15.2% 下降到 12.6%,农村人口的比例从 2001 年的 62.3% 下降到 57%。然而,在社会经济快速发展的同时,一些深层次的矛盾与问题也进一步显现出来。城乡、区域、经济社会发展不平衡的现象日益凸显,就业、社会保障、教育、医疗、住房、安全生产、社会治安等关系群众切身利益的问题比较突出,收入分配差距扩大引起广泛关注,各种形式的人民内部矛盾时有出现。这些情况表明,我国正处在一个“黄金发展期”与“矛盾凸显期”互相交织、复杂多变的关键时期。

在这样的关键时期,我们面临着前所未有的发展机遇,也面对着前所未有的各种挑战。在各种挑战中,“三农”问题是我们所面临的最大挑战之一。人地矛盾、粮食产不足需、农民权益亟待加强保护、城乡居民收入差距持续扩大,都反映了解决中国“三农”问题的复杂性和艰巨性。

在过去的几十年中,中国的农业和农民为国家的工业化、城市化作出了巨大贡献,并形成了城乡分割的二元经济结构。随着我国经济的快速增长和综合国力的明显提高,逐步改变城乡二元经济结构的条件正日渐具备。在十六届四中全会上,胡锦涛同志提出了“两个趋向”的重要论断:“纵观一些工业化国家发展的历程,在工业化初始阶段,农业支持工业、为工业提供积累是带有普遍性的趋向;但在工业化达到相当程度以后,工业反哺农业、城市支持农村,实现工业与农业、城市与农村协调发展,也是带有普遍性的趋向。”

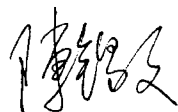
因此,在新的历史发展时期,中央针对“三农”问题,从 2004 年开始发了三个一号文件,2004 年的一号文件以增加农民收入为主题,抓住了“三农”问题的核心;2005 年的一号文件以提高农业综合生产能力为主题,抓住了农村生产力发展的关键;2006 年的一号文件以社会主义新农村建设为主题,抓住

了农村全面建设小康社会的根本。这三个文件站在我国现代化建设和构建社会主义和谐社会的历史高度,为我国“三农”问题的解决提供了纲领。

在此背景下,我国理论工作者也加大了对中国“三农”问题的研究力度。教育部人文社科重点研究基地——浙江大学农业现代化与农村发展研究中心(CARD)主任、浙江大学中国农村发展研究院(CARD)院长黄祖辉教授带领 20 多位多年从事“三农”问题研究的研究人员,对解决中国“三农”问题的理论、思路和政策进行了联合攻关和深入研究,并将他们的研究成果以《中国“三农”问题研究文丛》的形式公开出版发行。

这套丛书涉及了中国“三农”问题的主要方面,从基本的生产经营制度和组织体系,到具体的粮食、收入、社会保障等现实问题,从理论层面的深入研究到操作层面的政策设计,对近年来“三农”问题领域的研究成果进行了总结与整合,提出了许多解决中国“三农”问题的新思路和新观点。这套丛书的内容深深植根于以浙江省为代表的东部沿海发达地区的丰富实践和探索,为全国其他地区解决类似问题提供了很好的参考。我相信,这套丛书的出版发行一定有助于把对中国“三农”问题的研究引向深入。

中国的基本国情决定了“三农”问题事关全局,只有真正把解决好“三农”问题作为党和政府全部工作的重中之重,才能把握住经济社会发展的主动权。尽快建立改变城乡二元经济结构的体制,逐步缩小城乡之间的发展差距,在经济上切实保障农民的物质利益,在政治上切实尊重农民的民主权利,让农民能够公平地分享经济发展和社会发展的成果,才能充分调动 8 亿农民的积极性 and 创造性,才能真正加快农业增效、农民增收和农村发展的步伐,才能在 2020 年如期实现我国建设社会主义和谐社会的宏伟目标。



2006 年 12 月 13 日

前言

中国正处在一个沧海横流的时代,这是一个改革的时代,一个开放的时代,一个正向现代化急速迈进的时代,一个正实践着几代人梦想的时代。当人们在新世纪之初满怀对构建社会主义和谐社会的呼唤和渴望之际,总会回忆起过去 100 多年来所走过的探索之路。

160 多年前,鸦片战争敲开了中华大地的古老国门,中华文明遭遇到前所未有的巨大挑战。面对坚船利炮,面对割地赔款,国人“师夷长技以制夷”,应对以洋务运动,并兴建北洋水师。甲午一战带来的切肤之痛,方知弱不在船炮,而在制度。无论是戊戌变法和辛亥革命对正式制度的变革,还是新文化运动对非正式制度的冲击,无不源于对落后挨打、开除“球籍”的恐惧和对国富民强、兴旺发达的渴求。其后,日本侵华战争改变了中国制度变迁的轨迹,短期内迅速动员一切社会力量抗日救亡成了最紧迫的任务,战时的制度安排成了抗战胜利后路径依赖的重要部分。1949 年后,国人迎来了一个和平发展的国内环境,却又走上了一条曲折坎坷的发展之路。反右,大跃进,人民公社,“文化大革命”,人们播下的是热情和希望,收获的却是贫穷和浩劫,换来的是国民经济到了崩溃的边缘。

从 20 世纪 70 年代末开始,中国进行了一系列的经济体制改革。改革最初从农村开始。一个看似小小的举措——把土地重新“分”给农户自己耕种,却开启了中国社会改革开放的历史之门。此后,中国终于抓住了 20 世纪最后 20 年的发展机遇。基于“人口红利”和“土地红利”的有利条件,持续 20 多年 GDP 年均 9% 以上的增长,年均 1 个百分点的恩格尔系数的下降,年均 1 个百分点的城市人口比例的增加。1980—2000 年,在吃、穿、用等消费品增长的推动下,中国基本完成了工业化进程中的轻工业化阶段。20 世纪 90 年代末至 21 世纪初,以住宅和汽车需求的全面启动为契机,中国工业化进入了资金和技术密集的重工业化阶段。其间,中国又加入了令国人魂牵梦绕的 WTO,彻底结束了与国际社会疏离、隔绝的历史。总之,中国社会进入了一个工业化、城镇化、市场化、国际化加速推进的历史阶段,经济体制、社会结构、利益格局和思想观念都在发生着极其深刻的变化。

然而,在中国社会经济高速发展的进程中,在中国试图用几十年的时间跨越发达国家上百年甚至几百年才走完的历程时,“三农”问题就像是一个

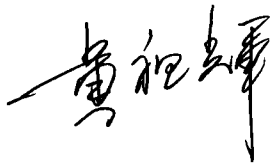
不和谐的音符,时时拨动着中国民众的心弦。从李昌平“农民真苦、农村真穷、农业真危险”的呼喊,到朱镕基坦言最牵挂的是“农民收入问题”,从《中国农民调查》披露的桩桩案件,到城乡居民收入差距不断扩大的数据统计,所有这一切都凸现了“三农”问题的严重性及其在当今中国社会的重要地位。中央“一号文件”从2004年开始连续三年都把“三农”问题放在党和政府工作的首位,放到一个新的高度来看待。“把解决好农业、农村和农民问题作为全党工作的重中之重,放在更加突出的位置,任何时候都不能放松。”

在党和政府日益重视“三农”问题的同时,国内理论界也加大了对中国“三农”问题的研究力度,并进行了广泛的研究和激烈的讨论。随着研究工作的不断深入,人们越来越意识到中国“三农”问题是一个极其复杂的、相互关联的问题集合。这些问题不仅必然地服从于社会化大生产、市场经济、工业化、城市化、全球化等人类社会演进的客观规律,也根本地受制于中国作为人地关系紧张、区域差异极大的人口大国的基本国情,还现实地依赖于中国经济发展、政治进步、文化变革、社会转型的历史进程,更因中国作为发展中国大在市场化、全球化条件下实现后发工业化、城市化进程而凸显急迫性。

解决中国“三农”问题不仅仅是提高农民收入、改善农村面貌、稳定农业增长的问题,而且是如何谋求农业、农村、农民长远发展的问题,关系到整个中国社会经济体制的转型与现代化的进程。在这个过程中,必然充满矛盾、痛苦和冲突。因而,解决中国“三农”问题将是一个长期的、复杂的、系统的历史进程,是一场影响数亿农民乃至十几亿中国人生活的划时代的经济社会革命。

在此背景下,作为研究中国“三农”问题的国家社科基金重大项目《解决中国“三农”问题的理论、思路与对策》于2004年5月正式立项。教育部人文社科重点研究基地——浙江大学农业现代化与农村发展研究中心(CARD)、浙江大学中国农村发展研究院(CARD)20多位多年从事“三农”问题研究的研究人员组成一个研究团队,进行了近3年时间的联合攻关,对“三农”问题进行了多角度的系统的探索,并将研究成果以《中国“三农”问题研究文丛》的形式分批出版发行。

我们不仅期待着丛书的出版能够进一步推动中国社会对“三农”问题的理论思考和实践探索,更期待着中国早日实现从传统到现代的跨越,期待着经历了百年曲折的中华民族早日实现民族复兴的伟大梦想。



2006年12月31日于杭州华家池

随感(代序)

我出生在动荡年代的浙江农村——一个晴天一身灰、雨天一身泥,曾经十分贫穷而今却富甲天下的地方,那里有我的童年、少年、青年。

自幼目睹父老乡亲在寒风凛冽的季节里起早摸黑、肩挑背扛地拦海造田,却总是食不果腹、衣衫褴褛。何也?妈妈说:因为我们还不够勤劳。母爱,让我学会劳动,更学会坚持!

那时的我,唯一能帮家里的,就是春天去割些猪草以换取来年的学费,夏天跳进河里摸些螺蛳鱼虾以让父母在开餐时有意外的惊喜,秋天到生产队那已被翻了又翻的田里寻觅几个地瓜以让弟妹们能多吃几口,冬天在放学回家时也不忘拣些树枝以作柴火。大人们说,孩子懂事!

20世纪80年代初,我终于成了千千万万个农村孩子中的幸运儿,跳出了“农门”,那张亲手编制的“稻草席”陪了我大学整整四年;而父亲在我参加高考前骑着嘎嘎作响的自行车、头顶烈日、大汗淋漓地将一瓶当时家里唯一消费得起的最好的营养品“维磷补汁”——我们全家的希望,送到了数十公里以外的我的手中并叮嘱我每天喝一口的情景依然历历在目、终身难忘。父爱,恩重如山!

渐渐地,冥冥之中的我似乎开始感觉到手上的老茧其实与财富并不那么相关,几许困惑,无以作答。

今天,我也成了父亲。

虽常回家看看,但经常驶错路,乡邻乡亲们笑我是“书呆子”,其实是因为家乡的变化实在太快!

这一切,仅仅发生在过去短短的将近30年里,若不是亲身经历,总会认为是经历了一场梦,或者是小时候蹲在长辈们身旁听神话。

我庆幸自己能见证这一切!能见证这个伟大的时代!

由于经常出差,发现大量农村还依旧十分落后,很多农民还不富裕,他们的子女还上不起学……心中总不是滋味。该怎么办?

好几年前,一位住在山上断墙残壁房子里的三峡库区移民将一只用破碗装盛的、用家中仅有的两个鸡蛋煮成的点心满腔热情地递到我手中,自己却舍不得尝一口。那情那景,着实让我动容,更让我永远铭记!两个鸡蛋,对于现代社会的许多人来讲无足挂齿,而对于那位农民来说,却是对远方客人 100% 的真诚!大爱,让我懂得付出!

面对那一双双充满期盼的眼睛,面对那一则则反映农村贫困的报道,身处繁华大城市而衣食无忧的我,能为面朝黄土背朝天的中国农民做些什么?

此生不报,更待何时!

行动,从此开始……

目 录

1 导 论	1
1.1 问题提出	1
1.1.1 科学技术是经济发展的第一要素	1
1.1.2 农业科技是现代农业增长的主因	2
1.1.3 知识农业是中国农业的必由之路	3
1.1.4 技术创新是中国知识农业的灵魂	3
1.1.5 现行国家农业技术创新体系局限	3
1.1.6 体系重构是农业技术创新的需要	4
1.2 研究对象、目的、意义	4
1.2.1 研究对象	4
1.2.2 研究目的	5
1.2.3 研究意义	6
1.3 研究思路与方法	6
1.3.1 研究思路	6
1.3.2 研究方法	7
1.4 研究路径与主要内容	8
1.4.1 研究路径	8
1.4.2 主要内容	8
1.5 主要创新与存在不足	10
1.5.1 主要创新	10
1.5.2 存在不足	11
1.6 相关概念界定	12
1.6.1 知识与知识经济	12
1.6.2 科学与技术	12
1.6.3 体 系	13

2 国内外相关理论与文献综述	14
2.1 国外相关理论与文献	14
2.1.1 知识与学习理论	14
2.1.2 经济增长理论	16
2.1.3 熊彼特创新理论	17
2.1.4 技术创新理论	18
2.1.5 农业技术创新理论	26
2.1.6 国家创新系统理论	29
2.2 国内相关理论与文献	34
2.2.1 农业科研及其管理	34
2.2.2 农技推广及其管理	36
2.2.3 农村教育及其管理	39
2.2.4 技术创新及其体系	41
2.2.5 农业企业技术创新	45
2.3 本章小结	47
2.3.1 国外部分	47
2.3.2 国内部分	49
2.3.3 基本观点	50
3 国家农业技术创新体系建设的几个基本理论观点	52
3.1 财富增长的基本理论观点	52
3.1.1 财富探源	52
3.1.2 财富增长	53
3.1.3 利润生成	54
3.1.4 组织生命	56
3.2 农业经营的基本理论观点	59
3.2.1 不确定性	59
3.2.2 风险叠加性	59
3.2.3 系统集成性	60
3.3 农业技术的基本理论观点	61
3.3.1 农业技术的特性	61
3.3.2 农业技术的分类	62
3.3.3 农业技术的替代扩散	64

3.3.4 农业技术的供给主体	66
3.4 本章小结	67
3.4.1 知识、财富、利润与组织生命周期	67
3.4.2 农业经营特性与农业经营基本要求	68
3.4.3 农业技术的性质与创新主体的分工	69
4 国家农业技术创新体系的现状与问题	71
4.1 现状描述	71
4.1.1 总体框架	71
4.1.2 阶段划分	71
4.1.3 运行流程	73
4.2 农业科研及其管理	73
4.2.1 科研机构	73
4.2.2 资源配置	77
4.2.3 存在问题	78
4.3 农技推广及其管理	81
4.3.1 基本推广模式	81
4.3.2 基层推广组织	82
4.3.3 存在问题	90
4.4 农村教育及其管理	91
4.4.1 普通教育	91
4.4.2 成人教育	94
4.4.3 存在问题	95
4.5 本章小结	96
4.5.1 农业科研及其管理	96
4.5.2 农技推广及其管理	97
4.5.3 农村教育及其管理	97
4.5.4 基本观点	97
5 国家农业技术创新体系建设的国际经验	99
5.1 美国的国家农业技术创新体系	99
5.1.1 农业科研	101
5.1.2 农业推广	103
5.2 泰国的国家农业技术创新体系	111

5.2.1	农业科研	111
5.2.2	农业推广	111
5.3	本章小结	113
5.3.1	美国	113
5.3.2	泰国	113
5.3.3	基本观点	114
6	农业企业技术创新体系建设案例实证	115
6.1	以教育培训为重点的农业企业技术创新体系建设	116
6.1.1	教育培训系统构成	116
6.1.2	具体做法	119
6.1.3	主要特色	127
6.2	以研究开发为重点的农业企业技术创新体系建设	130
6.2.1	研究开发系统构成	131
6.2.2	具体做法	134
6.2.3	主要特色	146
6.3	以推广服务为重点的农业企业技术创新体系建设	147
6.3.1	推广服务系统构成	147
6.3.2	具体做法	152
6.3.3	主要特色	157
6.4	本章小结	161
6.4.1	研究开发	161
6.4.2	推广服务	161
6.4.3	教育培训	162
6.4.4	其他方面	162
7	基于知识的国家农业技术创新体系构建	164
7.1	目的意义	164
7.1.1	目的	164
7.1.2	意义	164
7.2	功能定位	165
7.2.1	推动农业发展的高度化	165
7.2.2	形成国家农业竞争优势	165
7.2.3	促进区域农业跨越发展	165

7.3 基本原则	166
7.3.1 宏观调控与市场机制相结合	166
7.3.2 现实要求与长远战略相结合	166
7.3.3 自主创新与开放合作相结合	166
7.3.4 农业技术创新与国家技术创新相衔接	166
7.4 体系结构	167
7.4.1 体系构成	167
7.4.2 结构特性	168
7.5 主体要素	169
7.5.1 政府管理部门	170
7.5.2 教育科研机构	170
7.5.3 农业企业	171
7.5.4 中介组织	173
7.5.5 农 户	173
7.6 系统类别	173
7.6.1 业务类系统	174
7.6.2 管理类系统	174
7.6.3 环境类系统	174
7.7 业务类系统分述	176
7.7.1 研究开发系统	176
7.7.2 推广服务系统	178
7.7.3 教育培训系统	185
7.8 管理类系统分述	186
7.8.1 行政管理系统	186
7.8.2 监督评价系统	188
7.9 环境类系统分述	189
7.9.1 基础设施系统	189
7.9.2 制度环境系统	191
7.10 运行机制	193
7.10.1 调控机制	193
7.10.2 市场机制	194
7.10.3 合作机制	196
7.10.4 投入机制	197
7.11 本章小结	198

8 农业企业技术创新体系建设及其运行	200
8.1 经营哲学与市场驱动	200
8.1.1 经营哲学	200
8.1.2 市场驱动	201
8.2 投入产出模型	202
8.2.1 线性模型	202
8.2.2 双环模型	202
8.3 经营战略与创新路径	204
8.3.1 经营战略	204
8.3.2 创新路径	205
8.4 创新过程与类型	207
8.4.1 创新过程	207
8.4.2 创新类型	208
8.5 创新特性	209
8.5.1 功利性	209
8.5.2 被动性	210
8.5.3 模仿性	210
8.5.4 时效性	210
8.6 构建原则	211
8.6.1 市场需求原则	211
8.6.2 全面整合原则	211
8.6.3 有效管理原则	211
8.6.4 约束激励原则	212
8.7 体系结构	212
8.7.1 体系构成	212
8.7.2 结构特征	212
8.8 系统分述	213
8.8.1 研究开发系统	213
8.8.2 推广服务系统	214
8.8.3 教育培训系统	215
8.9 条件保障	216
8.9.1 组织保障	217
8.9.2 机制保障	218

8.9.3 制度保障	219
8.9.4 队伍保障	220
8.10 本章小结	221
9 国家农业技术创新体系建设的主要对策与措施	223
9.1 营造技术创新环境	223
9.1.1 制定技术创新政策	223
9.1.2 抓好技术创新立法	229
9.1.3 建设技术创新文化	230
9.2 增加技术创新投入	231
9.2.1 公共投入	231
9.2.2 企业投入	232
9.3 创造技术创新条件	233
9.3.1 培育农业技术市场	233
9.3.2 建设农产品营销体系	233
9.3.3 加速农村信息化进程	233
9.4 建设技术创新队伍	234
9.4.1 研究开发队伍	234
9.4.2 推广服务队伍	234
9.4.3 教育培训队伍	235
9.4.4 农业企业家队伍	236
9.5 加强技术创新管理	236
9.5.1 积极转变政府职能	236
9.5.2 强化技术创新领导	237
9.5.3 推动科技经济一体	237
9.5.4 促进国际交流合作	238
9.6 本章小结	238
附 录 农业企业技术创新体系建设调查问卷	240
参考文献	248
致 谢	267

1 导 论

人类社会发展的事实无可争辩地告诉我们：自然资源的拥有量只是表明财富的潜在有用性，自然资源的丰歉并不能直接代表这个国家或地区的富有或贫穷；人类的一切财富都是人们将知识按照需要并通过劳动而物化的结果，知识增量决定财富增量。进入 20 世纪 70 年代，美国脑力劳动者在就业结构中的比重就达到 49%（隋映辉，2002）。日本、韩国的崛起，以色列、荷兰的农业发展都是明证；中国改革开放 30 年来，在人口大增的同时实现了经济的飞速发展、社会财富的极大丰富和人们生活水平的不断提高，世人自有目共睹。知识改变命运，创新成就未来。

“从国家角度看，技术在国民经济发展与国家竞争力的提升方面扮演着决定性的角色，各种生产要素比较优势的背后是因为有技术的存在”（Porter, 1990）。自然资源十分有限的中国农业也必将走上知识农业发展之路。

但是，随着中国社会的迅猛发展和经济体制的快速转型，建成于计划经济年代的国家农业技术创新体系的局限性正日益显现。应该建立一个什么样的国家农业技术创新体系？这个体系应由哪些要素构成？这些要素的运行机制、相互关系又该如何？体系运行需要什么样的外部条件相支撑……这一系列问题，需要及时做出回答。

1.1 问题提出

1.1.1 科学技术是经济发展的第一要素

人类社会的一切物质文明都是建立在知识文明之上的，只是在不同发展阶段知识作用的表现形式各不相同而已。决定社会生产力性质最重要的因素是劳动资料和战略资源，人类社会不同发展阶段的战略资源各不相同，