



二十一世纪丛书

21世纪的

李周 主编

中国农村可持续发展

社会科学文献出版社



· 二十一世纪丛书 ·

21 世纪的中国农村可持续发展

李 周 主编

社会科学文献出版社



《二十一世纪丛书》出版者的话

再过一年多，或者说就在明天，人类不但将进入一个新的世纪，而且将跨越一个新的千年的起点。为了迎接新纪元的来临，巴黎的埃菲尔铁塔，纽约的时代广场，北京的八达岭长城，以及世界的其他许多著名都会纷纷建立起倒计时装置。随着倒计时显示屏上分分秒秒的闪烁变换，我们仿佛听到了一个即将呱呱坠地的新生儿在母腹中的躁动和突突跳跃的脉搏。

在这世纪交替的时刻，人们或多或少都会情不自禁地思索和憧憬新世纪的发展，期盼更加美好的未来。宇宙作为一个整体，其统一性的基本表现形式乃是时间和空间的统一。时间是过去、现在和未来相互联接的长链。未来皆自现在起，现在又出于过去。展望 21 世纪，镜头不能不闪回 20 世纪的若干令人难忘的场景。可以说，人类是在动荡不安、焦虑恐惧和战乱苦难中步入 20 世纪的。人类历史上空前惨烈的两次世界大战，社会主义革命在俄国和东方一系列国家的胜利，组成了 20 世纪上半叶的“战争与革命”的悲壮交响乐章。稍有历史知识的中国人自然不会忘记，中国是在八国联军践踏下和丧权辱国的耻辱中苦熬过 1900 年的。在两次世界大战，特别是第二次世界大战中，中国人民用自己血肉构筑新的长城，抵御日本侵略者，浴血抗战八年，以数千万人的生命和无可估量的其他损失换来了最终胜利，为世界反法西斯战争作出了不可磨灭的贡献。

第二次世界大战后不久，当大多数国家正在艰苦地医治战争



2 21世纪的中国农村可持续发展

创伤之际，美国著名学者、控制论和信息科学的奠基人 N. 维纳就富有远见地预言道：“新的产业革命也许将深入许多领域，并将驾驭任何劳动，使劳动变成只是执行某些简单的指令，正如前一次产业革命将人力从一切领域中排除出去一样。”自 50 年代初以来的当代历史充分证实了这位科学家的预言。科学技术的飞跃发展和信息革命使人类在短短的几十年的时间里取得了以往几千年所未有的成就。人类的头脑曾经设计过的最富有幻想的蓝图开始付诸实践。在新的科学技术革命的推动下，当代世界在各个领域都以空前的速度和紧张节奏迅猛发展。社会的经济结构、政治体制、社会关系、生活方式乃至思想观念都感受到变革的冲击。

展望 21 世纪，经济的全球化将进一步强化竞争和合作的机制。21 世纪的世界将是多极和多元化的世界。全方位的经济竞争将替代军事竞争，而科学技术的竞争和培养人才的竞争在其中将发挥决定性的作用。另一方面，经济全球化的发展要求加强国际间的合作，解决竞争中的矛盾和磨擦，克服面临的共同困难和问题，促进共同的发展。综观世纪之交的国际国内形势，我们既有不可多得的历史机遇，也面临严峻的挑战。中国近百年的历史无可辩驳地证明，经济落后就得挨打。能否加快现代化进程，在国际合作与竞争中取得主动，将决定我国在 21 世纪的地位和前途。我们必须居安思危，奋发图强，抓住机遇，放眼世界，知己知彼，认清现实，预见未来。未来的发展取决于人们对现实及其超前趋势的科学认识，取决于今天富有远见卓识的决策，取决于今天的行动。从这个意义上说，未来是可知的、开放的、可塑的。我们应塑造和建设未来，而不是等待未来。本着这样的精神，社会科学文献出版社着手编辑出版一套《二十一世纪丛书》，为广大读者和研究者思索和认识世界和我国在新世纪发展的参照。



收入《二十一世纪丛书》的这些著作同 70~80 年代风靡一时的未来学家们的“艺术”描述多于科学分析的预测书籍不同，比较侧重理论层面的论证，力求把分析建立在学理和数据的科学基础上。今后我们将在这方面不断努力，精选立意新颖、见解独到、分析有据、可读性强的描述新世纪方方面面的中外新作，收入这套丛书分辑出版，以期较完整地构建 21 世纪的发展趋势和走向图。

社会科学文献出版社



目 录

走向 21 世纪的中国农村可持续发展高级研讨会

纪要	1
论中国农村的可持续发展	刘国光 7
从农业文明到生态文明	
——转型期农村可持续发展的生态学方法	王如松 27
人类的可持续发展与中国农村合作社的实践	张晓山 49
中国农业的可持续性	
——从其在国民经济中的地位观察	蔡昉 60
农业的观念与可持续发展	王海波等 72
中国可持续农业的实现路径	方天坤等 74
能人战略与农业发展	洪波 84
可持续农业技术的创新与政策	韩东娥 93
科技进步与农业可持续发展	杨沛英等 104
加快城市化是实现中国（农村）可持续发展的	
首要条件	孙自铎 109
乡镇企业产业结构调整与农村可持续发展	吴海峰 117
贸易自由化对我国农业的影响与对策	黄季焜 126



2 21世纪的中国农村可持续发展

中国农产品流通体制改革

- 市场组织制度的创新 温思美等 139

农业价格政策改革与农户土地持续利用研究

- 以江苏为例 冯淑怡等 151

中国粮食可持续发展及基本政策 杨荣俊 170

中国农村剩余劳动力转移及其对产业结构的

- 影响 董锁成等 184

农业基础设施与可持续发展论要 陈文科等 204

农业综合开发的展望 李 周 228

推广农业专家系统，促进少数民族贫困地区的可持续发展

- 云南案例研究 施祖麟等 245

国际援华农村项目与可持续发展

- 德国政府赠款援华造林项目案例分析 赵俊臣 259

上海都市农业发展的目标和对策 凌耀初等 275

四川农业可持续发展的分析与思考 郭晓鸣 289

新疆农业与农村经济发展的总体构想 陈 彤 等 297

产粮大省粮食生产的过去和未来 周洪兵 308

论耕地总量动态平衡 黄小虎等 318

论我国农村生态环境建设、保护与可持续发展 马传栋 326

生态农业产业化的内涵及其客观必然性 曹定爱 335

粮食增长与自然资源和生态环境保护关系初探 张承元 351

农牧过渡带典型地区畜牧业发展的主要问题

- 及其可持续发展调控策略



目 录 3

——以内蒙古赤峰地区为例	裴晓菲	359
三峡库区农村生态环境保护与可持续发展模式初探		
——湖北宜昌黄花乡生态移民案例剖析	李智勇	368
中国农村扶贫开发对可持续发展的影响	吴国宝	377
广西贫困地区农村可持续发展研究	梁积汉	394
生态补偿机制是绿色扶贫的关键		
——陕西丹凤县减缓贫困做法的几点启示	钱蕙红	404
乡村民主政治发展的观念与趋势	党国英	410
论可持续发展的实现途径	滕有正等	427



走向 21 世纪的中国农村可持续 发展高级研讨会纪要

中国社会科学院农村发展研究所和德国威登大学联合主办的“走向 21 世纪的中国农村可持续发展”高级研讨会，于 1999 年 9 月 2 日至 4 日在北京召开。会议代表来自中央和全国 24 个省市自治区，共 50 余人，其中有政府决策部门的专家，科研院所与大学的学者和企业的实业家。中国社会科学院农村发展研究所所长张晓山研究员主持开幕式。在开幕式上，张晓山所长和德国威登大学何安耐研究员分别致词。我国著名经济学家、中国社会科学院原副院长刘国光教授、国际生态工程学会副主席、中国科学院王如松教授分别从社会科学和自然科学的视角做会议的主题报告。与会代表从 9 个方面对中国农村可持续发展这一重大议题进行了热烈的研讨。中央电视台等新闻媒体前来采访并做了相关报道。

1. 农村产业结构调整与可持续发展

与会代表认为，从表面上看，目前市场似乎不能给农业提供足够的刺激，大部分农产品价格已由市场决定，但农业问题主要是政策扭曲与市场不协调造成的。今后应从政策和科学两个方面为建立健全市场经济体制提供支持。政策一定要与科学结合起来。改革初期的政策是开市场机制的闸门，调动农民走向市场的积极性。而提高科技进步对农业的贡献率，也需要足够的市场刺激。尽管农业产值份额、农业劳动力份额在国民经济中比重下



2 21世纪的中国农村可持续发展

降，但从其做出的产品贡献、市场贡献、生产要素贡献看，农业仍具有重要地位，只是这几种贡献的内涵发生了变化。现在农业的贡献主要不在于给非农业部门提供劳动力的数量，而在于促进劳动力由低生产率部门向高生产率部门的转移。所以，要重新认识乡镇企业异军突起的意义。乡镇企业劳动力突破1亿，不仅是政策推动的结果，更重要的是市场推动的结果。我们必须从中国基本国情出发，在一些部门、领域和经济发达地区发展高新技术产业的同时，发挥和延长劳动力相对廉价的比较优势，将劳动力丰富的比较优势与合乎这一比较优势的适宜技术结合起来，走中国自己的可持续发展之路。

2. 粮食与可持续发展

与会人员从可持续发展的角度，采用计量分析方法预测了我国粮食供需的变化，并就中国加入WTO、人民币适度贬值对我国各种主要粮食品种和畜产品价格的影响，做了计量分析。加入WTO究竟利大弊大是人们普遍感兴趣的问题。与会代表认为，利弊得失决非固定不变，它们在很大程度上取决于我们的应对策略。所以，重要的是充分利用可供选择的空间，采取最优或次优策略，增加利，减少弊。中国作为一个人口大国，粮食安全也是人们特别感兴趣的问题。与会代表认为，粮食安全的重点是口粮安全，不宜把它与自给自足等同起来，粮食安全的关键在于长期的粮食生产能力，而不是短期的粮食产量。

3. 农村市场发育与可持续发展

与会代表认为，农村市场发育包括产品市场和要素市场两部分。目前的重点是发育要素市场。对于农产品市场，由于农民组织化程度仍然很低，难以成为发育农产品市场的主体；政府引导有一定的作用，也有成功的例子，但失败的更多，所以，以政府引导为主显然也是不适宜的；看来需要走市场企业化的道路，即依靠企业办市场。发育产品市场的核心是降低交易成本，并从增



加产品附加价值入手增加就业机会。发育要素市场有三方面内容。一是土地市场，应 在家庭联产承包制 30 年不变的前提下，形成土地流转市场，促进土地使用权流转，扩大家庭经营的规模，同时应开展将土地作为抵押品的试验。二是劳动力市场，要在加快城市化的基础上，促进城市户籍制度改革，推动从劳动力个体向城市流动到农民家庭向城市移民的过程。三是农村金融市场，农民融资难是一个很突出的问题，发育农村金融市场，为农民融资提供条件，是不应回避的问题。农村合作基金会的失败有极为复杂的原因，不应成为放慢农村金融市场发育的理由。近来受国有商业银行降息的影响，农村民间金融又一次活跃起来。制定有关民间金融的法规，将民间金融引入规范化的渠道，对于确保农村金融市场的健康发展，会具有重要作用。

4. 科技进步与可持续发展

与会代表认为，21 世纪是生物工程的世纪，生物技术进步对农业的贡献率会越来越大。农业技术创新要由增加农产品产出的单一目标转为复合目标，使之满足增加农产品产出、农民收入和保护生态环境三方面的要求。为了改善技术创新的条件并把技术创新的作用充分发挥出来，需要做好以下四方面的工作：一是制度创新必须跟上，为技术创新提供保障作用；二是建立健全农业技术推广体系，提高农业技术推广人员的能力；三是建立和不断更新农业技术专家系统，提高信息的可利用范围；四是做好教育与培训工作，提高农民利用新技术的能力。寻找适宜技术的成本最终会分摊在农产品上，农业生产规模越小，分摊在单位农产品上的新技术使用成本就越大，所以，从农业劳动力转移、产业结构调整、土地使用权的流转和集中等方面入手，扩大农业经营规模，也是促进新的适宜技术推广和应用的一个因素。

5. 人力资本投资与可持续发展

与会代表认为，人是可持续发展的主体，人的素质是决定可



4 21世纪的中国农村可持续发展

持续发展的关键因素。人力资本投资的主要手段是教育培训和卫生保健。政府一方面要为民营企业介入这两个部门创造良好的条件，另一方面要承担起投资的责任。要调整农村教育结构，把正规教育与非正规教育结合起来，不断增加农民的知识、技能和经验；要搞好农村卫生保健工作，最大限度地减少病疾对人的劳动能力的影响。农业劳动力转移到城市是人力资本投资的一种方式，所以我们不仅要关注转移的数量以及对农民收入的影响，还要关注它对提高农民素质的作用。

6. 农村社区民主建设与可持续发展

与会代表指出，村政治发展状况对乡村经济社会进步的影响，是一个必须充分注意的问题。第三世界农业的失败，主要在于农民在政治制度中发挥的作用有限。民主政治是社会发展到一定阶段的产物，在传统乡村社区内并没有政治民主的需求，对民主政治的需求是传统乡村社会解体后的现象。村民自治工作具有启蒙意义，有利于在老百姓中间培养一种关于直接选举合法性的意识。但经济力量弱小、分散的农民无论怎么看，都不会成为推动民主政治的主要动力。今后，我国乡村政治发展的特点可能是：乡村民主政治的发展会打上政府推动的烙印，乡村富人政治将会强化，乡村强势集团将逐步对民主选举作出反应，并会在一定时期内抵消民主选举的“积极作用”。农村经济发展所引起的人口变动对我国农村民主政治发展将产生越来越大的影响。

7. 农村基础设施投资与可持续发展

与会代表认为，农村基础设施是农业和农村经济发展的物质条件和“先行资本”。传统农业向现代农业的转变，农村现代化和可持续发展，都要有发达、完善的农村基础设施相配套。基础设施的规模经济极为显著，需要搞好规划；凡是可分解为准公共品的基础设施项目，应由受益的农村社区居民采取集体行动，但需要政府采取必要的措施，以诱导集体行动的早日出现；对于具



有公共品性质的农村基础设施，国家应当承担投资的责任，并引导受益区农民作贡献，如投劳。同时，要防止少数官员把基础设施项目作为政绩而随意加大农民负担的倾向。对因基础设施项目占地而受到影响的农民，必须给予足额的补偿，而且补偿要真正到达受影响农户的手里。要尽量减少农村基础设施建设过程中对生态环境造成的负面影响。一般来说，基础设施项目的投资量很大，少数过于偏僻的地方，与其搞基础设施建设，不如迁户。

8. 缓解贫困与可持续发展

与会代表认为，缓解贫困是可持续发展的重要指标。缓解贫困要同发展的可持续性联系起来，使它们成为互为因果的统一体，从而减少和消除返贫的可能性。缓解贫困和可持续发展，都应以穷人为主体，不断提高贫困者的经营决策能力，政府和外来者应充当帮助者的角色。许多贫困地区同时也是生态脆弱区，扶贫开发计划除了要有增产粮食的“温饱目标”外，还必须要有直接或间接减轻贫困地区生态和环境压力的目标。缓解贫困的措施如果不考虑其对生态环境的负面影响，就如同在火山边盖楼，盖得越漂亮损失就越大。因此，改善生态环境和可持续发展都应是新的扶贫战略课题中应有之义。贫困地区不仅存在资金匮乏的比较劣势，而且在制度安排上也存在比较劣势，所以，制度创新在缓解贫困中具有十分重要作用。例如，牧区的脱贫与可持续发展，就要从制度安排上解决草场使用权的问题，制止“公地的悲剧”的重演。现有的扶贫贴息贷款、以工代赈不具有可持续性，如何把这些措施导向可持续性，是值得研究的重大问题。

9. 农村生态环境保护与可持续发展

与会代表认为，一个良好的生态环境是农业和农村可持续发展必不可少的条件。然而，目前我国农村生态环境正遭到农业和乡镇工业污染的双重冲击。农业污染来自污水灌溉等外源性污染和过度施用化肥、农药、地膜等内源性污染两个方面，乡镇工业



6 21世纪的中国农村可持续发展

污染的负面影响越来越大，农村环境状况非常严峻。为了尽快解决这一问题，第一，要加强农村环境立法，暂时不能搞全国性立法的，可先在若干省区搞地方性法律法规，逐步过渡为全国性法律法规；第二，要加强农村环境监测网络的硬体建设和软体建设，使之具有及时、准确掌握农村环境污染状况的能力，从而对农村环境实行有效的监督与管理；第三，加快制定和实施农产品环境质量标准，以及农业生产环境质量标准，把单一的产后环境质量控制拓展为包括产前（如原材料的环境质量控制）、产中（如施用量的控制）的环境质量控制。

在三天会议中，代表们围绕着议题相互交流、畅所欲言，发表了许多独到的观点和值得重视的政策建议。与会者共同认为，此次研讨会只是探讨21世纪中国农村可持续发展问题的一个起点，希望今后有机会再次聚集在一起，对该问题作更深入的研讨。



论中国农村的可持续发展

刘国光

在 20 世纪的最后 20 年，是有史以来中国农村发展最快的 20 年。如果这种发展势头能够持续下去，中国就一定能够在 21 世纪实现强国梦。我们坚信，只要始终不渝地实施可持续发展战略，中国农村发展就一定前景光明。本文分四部分，第一部分介绍农村环境的变化和现状，第二和第三部分论述生态环境建设的主要内容和环境污染治理的主要措施，最后，就具有中国特色的“发展模式”进行探讨。

一、审时度势：把握农村可持续发展的起点

（一）改革前的农村环境状况

新中国建立以来，长期片面强调“以粮为纲”。大面积的毁林开荒、毁草开荒和围湖造田，对自然生态环境造成严重的负面影响；反过来，自然灾害的加剧，又对农业生产造成严重的负面影响，形成了随意性生产破坏环境、环境的恶化妨碍生产的恶性循环。据统计，在改革前的 30 年里，中国至少有 25% 的森林被砍伐了，生物多样性遭受了严重损失；围湖造田使湖面减少 133.33 万公顷；天然草地因滥垦、滥牧、滥采引起退化、沙化、碱化的面积约 1~1.33 亿公顷，占天然草地总面积的



1/4~1/3。这些破坏自然生态环境的行为造成了严重的恶果。水土流失面积由50年代初的116万平方公里扩大到153万平方公里，增加了近1/3，每年冲走的泥土达50亿吨，累计淤积了全国水库总容量（4000多亿立方米）的1/4。沙漠化使390万平方公顷土地资源失去了生产力，其中滥垦、滥牧和滥伐造成的影响为85%，水资源利用和工矿建设不当造成的影响为12%，属于沙丘移动的占3%。各种负面影响最终造成农业自然灾害加剧。据统计，从1950年到1958年，全国平均受灾面积不到2000万平方公顷，1972年至70年代末，全国每年平均受灾面积达3333.33万平方公顷，增加了67%。

（二）改革以来的农村生态环境建设

改革以来，我国成为世界上经济增长最快的国家。一般而言，发展中国家的经济快速增长往往是和环境恶化联系在一起的。然而，中国的情形并非如此。最近20年，我国积极开展生态建设，虽然环境质量低和稳定性差的局面并没有改观，但经济快速增长是在环境相对稳定的状况下实现的。

1. 防护林体系建设

1978年以来，“三北”防护林体系累计造林1851万平方公顷，这一地区的森林覆盖率由原来的5.05%提高到8.2%。长江中上游防护林体系累计造林546万平方公顷，初步控制了100多个县的水土流失。沿海防护林体系累计造林160万平方公顷，长达1.8万公里的海岸基干林带基本合拢。平原农田防护林体系中，已有769个县实现了平原绿化，占全国平原县的84%，林网化面积占宜建林网面积的89%。太行山绿化工程已累计造林102万平方公顷。1996年，国家又启动的黄河中游、淮河太江湖流域、辽河流域和珠江流域四大林业生态体系建设。1997年，沿边境、沿水系、沿公路和铁路的防护林体系建设也列入了政府生



态环境建设工作的议事日程。

2. 绿化荒山荒地

1985年，广东省率先将绿化荒山荒地列为各级政府必须完成的任务，大大加快了绿化荒山荒地的进程。随后，这一制度安排被各省采纳。截止1995年，已有12个省区消灭了荒山荒地。经过持续20年的植树造林，全国森林覆盖率由12.36%提高到13.92%，活立木蓄积量由107亿立方米提高到109亿立方米。我国在人均国民生产总值只有数百美元的发展阶段，在世界森林面积、蓄积仍在下降的情形下，出现了森林面积、蓄积双增长的局面。

3. 治理荒漠和水土流失

全国以治理荒漠为主要目的的造林保存面积已达1000万公顷，10%的荒漠化土地得到治理。1991年，防治沙漠化工程启动以后，治理速度显著加快，进入了讲规模、求效益和稳步发展的新阶段。至今，我国已治理水土流失面积53万平方公里，水土保持设施的年保水能力为180亿立方米，年减少土壤侵蚀量11亿多吨。

4. 建立生物多样性保护体系

中国地跨寒、温、热三带，具有类型多样的地理和气候环境，生物多样性极为丰富。改革前，我国自然保护区建设极为缓慢。改革以来，自然保护区建设速度显著加快，到1997年，自然保护区数量增至926个，保护区面积占国土面积的份额上升到7.64%，超过了世界平均水平。农作物种质资源保存体系已经初步形成。

5. 划定基本农田保护区

为了消除占用耕地对可持续发展的负面影响，我国开展了划定基本农田保护区工作。目前，全国70%以上的耕地得到了有效保护。



6. 草地建设的进展

近些年来，全国共开展了 49 个草地牧业综合示范工程建设，截至 1994 年，全国累计完成人工种草和改良草地面积 1333.3 万平方公顷，综合治理盐碱地 48.9 万平方公顷，草场围栏封育 800 万平方公顷，综合防治草原鼠虫害面积 453.3 万平方公顷。

最近 20 年，我国自然生态环境状况的最大变化，是森林这一陆地上最大的自然生态系统开始趋于好转。有关生态破坏造成的经济损失的计量研究结果显示，1993 年同 1985 年相比，由于森林生态系统出现明显好转，中国生态破坏的经济损失下降了 7.5 个百分点，其中典型生态区生态破坏的经济损失下降了 6.2 个百分点，非典型生态区的这一指标下降了 8.1 个百分点。耕地生态系统尚未出现好转的迹象，但它的经济损失基本上没有上升。草地和水域生态破坏的经济损失仍在继续增大，仍然令人担忧。

中国作为一个发展中国家，能够在人均国民生产总值仅为数百美元的阶段出现环境相对稳定下的快速经济增长，是很不容易的。同时又要清醒地认识到，所谓环境状况相对稳定，是相对于环境质量较低的 70 年代末而言的，它只表明最近 20 年中国环境在总体上没有出现进一步的恶化，而绝没有环境状况已经不错的含义。中国的环境质量不仅同发达国家相比有非常大的差距，就是同自己确立的环境建设目标比也有很大的差距。

(三) 中国农村面临的环境问题

虽然 80 年代以来中国在控制森林采伐量、植树种草、退耕还林还草、建立自然保护区、抢救和保护濒危物种方面做了极大的努力，但还远远没有达到全面消除自然生态环境恶化状况的目标。据统计，全国约有 1/3 的耕地受到水土流失的危害，每年流失的土壤仍在 50 亿吨左右；全国仍有 393 万平方公顷的农田、493 万平方公顷的草场受到沙漠化的威胁。化肥、农药使用量的



急剧增加，对湖泊、海域等水体的富营养化加重和渔业资源种群的生境恶化，施加了更大的负面影响。我国有 666.67 万平方公里农田遭受工业“三废”污染，由此引起的粮食减产每年在 100 亿公斤以上。水体污染不仅影响水产养殖等农业生产，还使许多群众生活用水的清洁安全失去保障。有些地方绿色长廊仍在消失。80 年代以来，沙化扩大面积已从 50~70 年代的平均每年 1560 平方公里增至 2100 平方公里，全国水蚀、风蚀面积已分别达到 179 万平方公里、188 万平方公里。这些数据表明，中国农村环境还存在非常严峻的问题。

农产品污染问题开始显现出来。一项对 117 个粮食商品基地县进行的调查表明，受农药污染的粮食占总产量的 1.12%，剧毒农药污染蔬菜导致的中毒事故频繁发生，自 80 年代初停止生产和使用有机氯农药后，总体污染状况趋于缓解，土壤中的六六六、滴滴涕残留量在大部分地区下降一个数量级以上。但是，这些有毒物质的完全降解还需很长的时间。

湖泊有富营养化的趋向。在造成水体富营养化的因素中，生活污水的影响最大，工业废水次之，肥料是第三个影响因素。中国农业科学院土肥所自 1991 年连续 3 年对我国北方 14 个县所作的监测结果显示，地下水、饮用水中硝酸盐的超标率达 50%，说明我国农田过量施肥引起的水体富营养化和盐污染问题已经相当严重。

耕地资源被侵占的事件仍在频频发生！据统计，最近 50 年，修建灌溉系统、水库、道路、住房和工厂等，占用了 3300 万平方公里耕地。近些年来大量占用耕地的现象屡次出现。我国人均耕地资源极为稀缺，且有 40% 的耕地土壤较差，如果不把滥占耕地的势头抑制下去，后果将极为严重。

最近 10 多年，农村环境又遭受非农产业快速增长的冲击。虽然乡镇企业占中国污染总量的份额和污染强度还不是很大，但



是，乡镇工业占全国污染总量份额的增长势头确实使人感到担忧。乡镇企业采用的技术比较落后，在同一产业中，乡镇工业的单位产值污染产生量和排放量均大大高于城市工业，乡镇工业的环境管理又比较差。如果这种局面继续维持下去，乡镇企业必将成为中国环境污染的主体。

有关环境经济损益分析表明，我国每年生态破坏和环境污染的经济损失值已达 2000 亿人民币左右，约占国民生产总值的 7%。中国社会科学院环境与发展研究中心所作的估计是：以 1993 年价格指数为折合参数，90 年代初的污染损失已高达 1000 亿元以上。占 1993 年 GNP 的 3%（不包括生态资源破坏损失），其中，农业遭受的损失最大，占全部损失的 46%，其次是人体健康，占全部损失的 32.5%。

二、生态建设：提高农业可持续发展的能力

可持续发展的核心是追求代内公平和代际公平。所谓代内公平，是指同时代的所有人之间的公平，应采取的主要措施是增加贫困人口的福利，制止各种以牺牲他人利益为代价的行为；所谓代际公平，则是不同时代的所有人之间的公平，主要措施是保护资源与环境，制止各种以牺牲后人利益为代价的行动。这个目标显然是同我们追求的共产主义理想相一致的。

必须指出，虽然可持续发展的概念是 80 年代提出来的，但这并不意味着过去从来不考虑可持续性问题。世界各国人民对可持续发展战略形成共识，并非因为社会变得越来越糟糕，而是为了确立更高的发展目标，并通过新的发现、新的发明、新的创造和新的进步，不断地用持续性更强的技术、组织与制度替代持续性较弱的技术、组织与制度，从而把社会建设得更加美好。总之，我们一方面要树立尊重前人、尊重传统的风气，另一方面要



承担起寻找效率更高、持续性更强的技术、组织与制度的责任。

在资源和环境问题上有许多悲观论者。不错，如果资源利用结构和资源利用效率不变，纳入利用范围的资源用一点就会少一点，总有一天会用完。即便降低人口和消费水平的增长速度，充其量只能降低资源耗竭的速度，而不可能扭转资源耗竭的趋势。然而，人类社会中的资源利用结构和利用方式决不是一成不变的，它会随着技术、组织与制度创新发生深刻的变化，而且创新自身又会经历由被动创新到主动创新的历史跨越。

社会伊始，人类是以采集和狩猎为生的。无论是采集植物果实还是渔猎动物，均依赖于大自然的恩赐。在漫长的历史阶段中，人类采集和渔猎的方式是趋于改进的，但农业生产活动尚没有发生。由于这种生活方式随着人口的增长越来越难以维继，人类改变了立即食用所捕获的动物或所采集的果实的习惯，开始饲养它们和种植它们，由此形成了原始农业，并将资源承载力提高到一个新的水平。

在原始农业中，种植业和养殖业是两个相互独立的分支，它们各自完成自己的物质循环和能量转换。此时的种植业和养殖业均不能在固定的地块上持续生产，为了解决地力恢复问题，不得不采取轮耕制和游牧制。由于大量土地处于休闲状态，土地承载力仍然很低，随着人口的继续增长、消费构成与水平的继续提高，原始农业越来越难以维继了。为了克服所面临的困境，人类完成了将两个相互独立的循环整合成一个循环的技术创新，即利用种植业的“废弃物”为养殖业提供饲料，利用养殖业的“废弃物”为种植业提供肥料，实现了农业在固定地块上的持续生产。由此形成了传统农业，又将资源承载力提高到一个新的水平。

传统农业是完全依赖有机物质的封闭式循环，土地产出受到耕作层土壤中有机养分有限和作物生长发育受自然干扰的双重制约，土地承载力仍然不可能很高。随着人口继续增长和消费构成



及水平的继续提高，传统农业也越来越难以为继了。为了克服所面临的困境，人类又完成了将农业的封闭式循环拓展为从外部投入无机物质的开放式循环的技术创新，包括科学家为农业培育出了能量吸收能力更强、转换效率更高的优质载体（作物或禽畜）；厂商为农业生产出了更便于优质载体吸收和转换的化肥和饲料，以及有利于优质载体生长、发育的农药、塑料薄膜和可控制温度和湿度的圈舍，由此形成了现代农业。

现代农业也是由农产品供不应求的市场信号诱发出来的，然而，现代农业作为科学技术加速发展的产物，与原始农业和传统农业又有质的不同。它们最显著的差异是：原始农业和传统农业旨在不断逼近可达到的增长极限，现代农业旨在形成不断突破极限制约的能力。现代农业突破极限制约的能力具有两重性：一方面它化解了农产品短缺对经济增长的制约，另一方面过快的增长又造成了农产品剩余，并对生态环境施加了一系列负面影响。

农业面临的问题由短缺转化为剩余以后，农业创新关注的是农产品质量的改进和资源生产潜力的保护，而不再是农产品产量和资源生产潜力的开发，原先按平均生产率高低顺序进入的边际土地开始反序退出，耕地的平均质量变得越来越好；土地休闲现象再次出现，但此时的休闲并非为了解决地力恢复问题，而是为了限制农产品产量和保存资源生产潜力。如果这种变化是历史发展的必然，那么就有理由对农业可持续发展和人类前途充满信心。

然而，农业可持续发展并不会自然而然地出现。要真正形成农业可持续发展的基础，必须从以下几个方面入手，逐步提高农业可持续发展的能力。

1. 以基本农田建设为切入点，实现从可耕地面积扩大到可耕地质量提高的转变

农产品的总需求会随着人口的增长而增长，后备耕地资源却会随着不断的开垦越来越稀缺，由此不难理解，将可耕地面积扩



大作为增加农产品总供给的途径是难以持续的。尤其对我们这样具有悠久的农耕文明，后备耕地资源几乎不存在的国家来说，农产品供给增加的潜力在现有耕地质量的改善上，而不可能在后备耕地资源开拓上。基本农田建设是提高现有耕地质量的基本手段，它的主要内容是修建灌溉设施和改造坡耕地。

改善灌溉条件，扩大有效灌溉面积，改进灌溉方式，提高我国农业综合生产能力。第一，要从农田水利设施建设入手，改善农业灌溉条件。第二，积极开展基本农田建设，扩大耕地中的有效灌溉面积。目前，我国耕地面积按 1.32 亿平方公顷计算，水田和灌溉面积分别占耕地总面积的 19% 和 39%。扩大灌溉面积尚有较大的潜力。第三，增加物质投入，改进灌溉方式。至今为止，我国许多地方仍采用漫灌方式，不仅造成水资源的巨大浪费，而且造成耕地的盐渍化，进而产生不可持续性。所以，改进灌溉方式，也是保护耕地生产能力可持续性的重要举措。

我国目前有 3520 万平方公顷坡耕地，约占耕地总面积的 1/3。这些耕地大多位于降水量大的长江中上游地区和降水量虽小但很集中且土壤粘性极差的黄河中上游地区，加之耕作制度不合理，水土流失极为严重，土层越来越薄，肥力趋于下降。如果不扭转这种趋势，这类耕地上的生产显然是不可持续的。这类地区基本农田建设的主要内容是“坡地改梯田”。

2. 以技术升级为切入点，完成传统生态农业到现代生态农业的跃迁

根据上面区分现代农业与传统农业的标准，我们可以将生态农业技术划分为两类：一类是旨在保护资源生产潜力的技术，属于现代农业范畴，这类生态技术会随着经济的发展应用得越来越广泛；另一类是旨在挖掘资源生产潜力的技术，仍属于传统农业范畴，这类生态农业技术会随着经济的发展逐渐被扬弃。我国现实中应用的生态农业技术大多属于传统农业范畴，这是生态农业



技术在贫困地区应用得更为普遍的原因。鉴于此，我们必须通过生态技术升级，使它们具有现代生态农业的特征，从而使我国农业具有可持续发展的基础。

3. 以天然林保护工程为切入点，提高生物多样性的可持续性

我国的林业建设经历了三个阶段。首先是始于 50 年代的一般荒山荒地绿化阶段和少数地区防护林建设，该阶段的活动对生态环境改善的贡献是很有限的。从 70 年代末开始，进入了防护林体系建设阶段，10 大防护林体系建设工程相继启动，这些活动对特定区域生态环境的改善已经作出并会随着时间推移作出越来越大的贡献。90 年代末，又进入了天然林保护阶段。天然林是生物多样性最丰富的生态系统，所以保护天然林的作用决不是荒山荒地绿化和防护林体系建设可以比拟的。

但是，对于天然林保护工程，国家和企业的认识和目标均不相同。其中，国家把天然林保护工程视为保护和改善生态环境的重大举措，企业则认为是它得到休养生息的机遇；与这种认识相对应，国家把天然林作为生态性资源来保护，企业则把它作为生产性资源来保护。国家的目标是在准确界定所需保护的天然林的前提下使保护的代价最小化，企业的目标则是解除其面临的经济危困的效应最大化。国家和企业在认识和目标上有差异是正常的，但必须加以协调，否则，保护对象很可能不是亟待保护的天然林，而是已无林可采的企业。天然林保护工程的实施，为深化国有林管理体制改革提供了一个机会。国家应抓住这一机会，使国有林管理机构与国有林业企业脱钩，从而使天然林保护工程的投入与履行政府职责统一起来，而是不扭曲为花钱养企业。

天然林保护工程属于公共品，由此发生的费用理应由各级政府承担，不宜把部分责任转嫁到企业身上。针对目前存在的问题，天然林保护工程的资金投入必须合乎足额、到位和有效三个



标准。所谓足额，是指中央政府的资金与地方政府的配套资金都必须按规划中确定的额度及时地调拨到企业；所谓到位，是指拨付到企业的专项资金必须按规划确定的项目使用，不允许挪作它用；所谓有效，是指资金在使用效果上必须达到预期目标。

4. 以种树种草、育林育草为切入点，增强自然生态环境的可持续性

最近 20 年，我国的自然生态环境建设取得了一定的成绩，但是到目前为止，我国仍有许多荒山荒地，所以必须进一步搞好荒山荒地的种树种草工作。荒山荒地绿化是自然生态环境建设的第一阶段，它是为受到破坏的生态系统转入顺向演替提供最基本的条件。所以，完成荒山荒地绿化以后，必须把重点转移到育林育草上来，不断提高森林和草地的质量，增强自然生态环境的可持续性。

5. 以节水和转换治水策略为切入点，提高水资源利用的可持续性

我国是一个严重缺水的国家。干旱是困扰我国农业稳定发展的主要因素。近 10 年，中等干旱年份缺水 400 多亿立方米，干旱受灾面积 2000 多万平方公顷。但是，由于输水过程中的严重渗漏与蒸发和落后的漫灌方式造成巨大浪费，我国农业用水的有效利用率只有 30~40%，仅为发达国家的一半（70~80%）。这种灌溉方式显然是不能持续的。要提高水资源利用的可持续性，必须采用渠道防渗和管道输水、喷灌、滴灌、微灌和蓄水保墒技术，提高水资源的利用率。

治水策略转换也是提高水资源利用效率的重要途径。历史上治水措施确有疏堵之分，但疏堵只有疏水于门外与堵水于门外的不同，实际上都是拒水于门外的策略。不管是堵还是疏，以往的特大洪水总是同被动蓄洪联系在一起的。1998 年的情况有很大的不同，洪水几乎都在长江主干道内运行。人们看到的江湖水位



长时间居高不下只是一种表象，它的实质是洪水入海的速度大大加快，淡水入海量增多。洞庭湖水位于1999年1月降至历史最低点的结果表明，1998年洪水是历史上入海速度最快的洪水。

灾后采取的水利措施可分为两类：一类是把降水更多地控制在主河道中，其措施是堤防加高和加固；另一类则是改善行洪条件，其措施有弯道取直和卡口拓宽等。问题在于，洪水水位会随着堤防的增高而上升，洪水水位越高则流速越快，弯道取直和卡口拓宽也会提高洪水流速，这些措施迭加在一起，洪水入海的速度势必更快。而洪水的流速越快，破坏力会越强。不难想象，如果仍然采取这种治水策略，很可能会陷入越防越险的恶性循环之中。

水位和流速的提高不仅会对社会财富造成巨大威胁，还造成淡水资源的严重浪费，所以洪水治理的目标，不仅要着眼于减少社会财富损失，还要着眼于减少淡水资源浪费。在古代，水的稀缺性并不高，只要疏浚河道，把水排入大海就可以了。在淡水资源已经十分稀缺，今后将愈益稀缺的当代和未来，采取拒一时过剩的淡水资源于门外之策略的机会成本将会越来越高。要扭转这种局面，就必须改拒洪水于门外的治水策略为蓄洪水于适宜之处的治水策略。利用科学的方法、工程水库和生物水库有机结合的方式，尽可能地把这些淡水资源截留下来，为合理利用淡水资源创造条件。

实施蓄洪水于适宜之处的治水策略，首先要把降水控制在较高的地方。降水停留处的海拔越高，可供利用的机会就越多。主要措施是植树种草，把降水拦截在森林和草地中。具体措施包括：①努力保护天然林。②开展荒山荒地和退耕地绿化，提高植被覆盖率。③以基本农田建设为契机，减少坡耕地，蓄水于田。④加强水利建设，把降水拦截在水库、塘堰中。在工程水利建设方面，不仅要统筹安排一批新项目，而且要尽快把现有的病险库维修好。⑤搞好蓄洪区建设，把一部分降水阻截在湖区。⑥提高



农业生产对气候变化的适应性。农业的资源配置对气候变化的适应性低，是其易遭洪涝灾害袭击的主要原因之一。所以，分洪区建设同调整农业生产结构结合起来，改抗洪农业为适洪农业，是非常必要的。

总之，实施蓄洪水于适宜之处的治水策略，必须做到生物措施、工程措施和农艺措施相结合。其中，生物措施主要消除水土流失问题，工程措施主要解决降水调蓄能力不足问题，农艺措施主要解决目前的农业资源配置适宜性不强的问题。

三、污染治理：消除农村可持续发展的障碍

乡镇企业是我国农民的伟大创举。由于乡镇企业的增长速度大大高于全国平均增长速度，它对国民经济增长的贡献率越来越大。现在农村社会增加值的近 $3/5$ 、国内生产总值的 30% 、工业增加值的 $1/2$ 、财政收入的 $1/4$ 、出口创汇和农民收入的 $1/3$ 都来自乡镇企业。乡镇企业实际上已经成为我国农村经济和整个国民经济增长的主要来源。它的稳定增长对于整个国民经济保持持续、快速、健康增长，起着越来越重要的作用。

乡镇企业发展中的一个主要问题是自然资源利用率低，污染治理措施少，对环境的负面影响大。如果这些问题不能得到有效解决，乡镇企业将会因为缺乏自然资源和环境承载力的支持而无法保持高速增长，进而影响整个国民经济的持续、快速、健康增长。所以，化解乡镇企业快速增长对资源和环境的负面影响，不仅关系到已确立的近期国民经济和社会发展目标的实现，也关系到我国可持续发展战略的实施。

改革以来，乡镇企业的异军突起，扭转了农村就业结构长期处于不变状态的历史，有力地加快了农村工业化进程，使中国农村奔小康已经成为和正在成为指日可待的现实。然而，乡镇企业



发展对农村环境、农业资源的危害也越来越严重。有关资料表明，乡镇企业产生的污染在局部地区已造成毁灭性的环境公害乃至社会公害。例如，地处云贵州的一些炼硫区，方圆几平方公里内空气中的二氧化硫浓度超过国家标准5~50倍，区内山光岭秃，寸草不生，大片耕地变成了“死土”，失去了生机，上万农民丧失了维持生存和养育后代所需的生态和生产环境。农村环境的总体情况也不容乐观。星罗其布的小造纸厂、小印染厂、小电镀厂，几乎使所有的河流都无法免于污染，大量的废水对农业和渔业生产造成严重的危害。不少地方一个乡镇企业污染一条河流，毁掉一个水源，影响了居民生活和农、渔业生产。

据调查，乡镇工业污染物排放量的增长快于全国平均水平，其主要污染物占全国工业污染物排放总量的份额越来越大，目前，其化学需氧量、烟尘、粉尘和固体废物排放量占全国工业污染物排放总量的比重均接近或超过一半，成为环境保护的突出问题和影响人体健康的主要因素。

乡镇工业污染造成最大变化，是由过去的城市污染向农村转移和蔓延，转为现在的乡镇企业污染对城市形成包围之势。虽然农村地域广袤，对污染具有较强的降解能力，但乡镇工业污染的增长势头确实使人感到担忧。通过有关资料的分析可以发现，乡镇企业对环境产生的影响大致有以下几个特征：

①乡镇企业发展对环境的冲击集中在少数产业上。其中，造纸业是废水的排放大户，其废水排放量占乡镇工业废水排放总量的一半左右，废水中的化学耗氧量占我国乡镇工业废水中化学耗氧量的份额接近70%；水泥、砖瓦、陶瓷等非金属制品业是工业废气的排放大户，它们排放的二氧化硫、烟尘和粉尘分别占乡镇工业排放总量的49.9%、64.4%和76.8%。煤炭采选业和矿业则是工业固体废弃物的产生和排放大户。它们的固体废物产生量、排放量分别占乡镇工业固体废物产生量和排放量的75%和



83.5%。

②在有污染源的产业里，乡镇工业企业造成的污染明显高于城市企业。例如，乡镇工业废水中的主要污染物（化学需氧量、悬浮物、重金属等）的排放浓度大约是城市工业的2~3倍，有毒污染物（氰化物、挥发性酚）的排放浓度是城市工业的3~10倍。

③治理水平低。乡镇工业固体废物处理处置率与综合利用率都很低。例如，1995年其固体废弃物的产生量为3.8亿吨，占当年全国工业固体废弃物产生量的37%；而排放量为1.8亿吨，占全国的89%。乡镇工业的粉尘处理利用率不及城市的1/3，乡镇工业燃烧废气的消烟除尘率不到城市工业的1/5，工艺废气的净化处理率仅为城市工业的2/5。

④乡镇企业的环境管理较差。统计资料表明：乡镇工业交纳的排污费约占全国排污费征收总额的1/10，大大低于它的污染份额；乡镇企业的环境影响评价制度执行率仅为22.7%，与城市大中型企业100%的执行率相比，差距非常大。

乡镇工业污染的表层原因是采用的技术水平低，而它的深层次原因是价格扭曲、外部规模不经济、缺乏必要的管理经费和适宜的诱导政策，所以污染治理应采取以下对策：

1. 发育市场体系

乡镇工业企业以牺牲环境为代价提高自身竞争力的原因很多，市场机制无法发挥正常作用是其中很重要的原因。所以，尽管发育市场对于环境保护不是万能的，但背离市场是万万不能的。发育市场的具体内容是：①发育要素市场。资源价格由市场上的供需变动决定，以诱发企业进行稀缺程度低的资源对稀缺程度高的资源的替代，是建立资源节约型的工业体系的必要条件。在农村，水资源通常是无价的，即使有价，价格也非常低，能源也是如此。这样的价格水平难以诱导乡镇工业企业开展节约使用



要素的技术创新。农村环境污染按严重程度依次是水污染、大气污染、固体废弃物污染的排序，就是这种影响的结果之一。资金市场发育滞后，乡镇企业难以筹集到更新技术所需的资金，也是其维持落后技术的重要原因之一。②发育排污权交易市场。实行排污许可证制度可以达到两个目的：其一是控制排污总量，其二是为开展排污权交易创造条件。目前，我国的排污许可证制度主要服务于第一个目的，而事实上第二个目的更为重要。排污权交易是利用市场机制解决环境问题的重要手段，为了提高环境治理的投资效果，应该在开展排污权交易试点的基础上，加速发育排污权交易市场。

2. 强化政府的职能

在解决环境问题方面，政府有投资的责任，但政府最主要的职责是作出适宜的制度安排，诱导和强制乡镇企业采取预防和治理污染的措施。政府的制度安排要以少数污染严重的产业为主要对象。政府管理环境的主要任务是：规定生产过程中必须达到的环境标准，为生产者创造平等竞争的环境；通过发展公共品，解决企业自身难以处理的外部不经济问题。具体措施是：①提高环境保护司法的能力，改变目前环境保护制度在农村执行率低下的局面；②改浓度限定为总量限定，以实现浓度控制到总量控制的转换，以及生产末端治理到生产过程治理的转换；③提高排污收费的标准，以诱导企业治理污染；④开征可再生资源利用补偿费，一方面促进企业节约资源，另一方面用其扶持可再生资源的培育；⑤建立健全农村环境统计和监测体系，为农村环境管理提供坚实的基础；⑥在科研资源配置上向研究、开发和推广有利于环境和资源保护的适宜技术倾斜，以提高有利于环境保护的资源节约型技术的竞争性；⑦完善环境保护投资增长机制，其中企业环保投资的增长率与它的利润增长水平挂钩，政府环保投资的增长率与财政收入增长水平挂钩；⑧从税收、信贷等方面对环保企



业的发展给予有力的扶持。

3. 设置乡镇企业发展区

在农村设置乡镇企业发展区，并设计和推行一套能使其有效运作的宏观调控政策，是消除乡镇企业发展中可能出现的环境问题必不可少的工作。乡镇企业发展区需要具备外延发展所需的空间和内涵发展所需的条件。由于各地发展水平差异较大，乡镇企业发展区在区位选择上不宜采用同一个标准。一般来说，较为发达的地区可以县为单位设置乡镇企业发展区，不发达地区应以地区为单位设置乡镇企业发展区。鉴于乡镇企业自身具有追求内部和外部规模经济、避免内部规模不经济的动力，政府在确定乡镇企业发展区时要以规避外部规模不经济为主旨。

在农村设置乡镇企业发展区是针对中国国情的选择。中国推行重工业优先发展战略的结果是跳跃了劳动密集型工业和小城镇发展阶段，造成了工业化进程中就业结构转换严重滞后于产值结构转换、城市化进程中人口聚集严重滞后于资本聚集，以及城乡经济关联度极低的格局。这些问题决非现有城市后退几步便能解决的。时至今日，即便不考虑现有城市缺乏吸纳农业剩余劳动力的能力和体制、产业组织方面存在的弊端，大幅度地降低现有城市的总体生产力水平以补一个劳动密集型发展阶段，在经济上也是不合理的。设置乡镇企业发展区可以从更大范围内的劳动力转移入手加速工业化进程，从提高非农产业发展的空间集聚度入手加速城市化进程。

4. 对污染源企业关停改转给予适当的经济补偿

解决乡镇工业污染问题，关闭乡镇企业并非治本之策，最多只能见效于一时。乡镇企业能承受由此带来的损失，是其接受政府采取的调控措施的基本前提。为此，政府对实施关、停、改、转等宏观调控措施的污染源企业给予适当的补偿，把自己实施宏观调控政策的权利和应尽的责任统一起来，是十分必要的。



四、城乡一体：建立中国特色的可持续发展模式

按照先行发达国家的经验总结出来的所谓经典发展方式，所谓发展，就是对自然生态环境和可再生资源依赖性越来越小，它是一个工业化、城市化和市民化的过程。在这个过程中，农业（即依赖于自然生态环境的可再生资源培育业）作为第一次产业的主要组成部分，其占国民经济的比重会随着经济的发展逐渐下降，是所谓的“夕阳产业”；农村作为农业的载体会随着经济的发展逐渐消亡；农民作为从事农业的主体会随着经济的发展越来越少。然而，这种发展模式很可能不是经济发展的惟一道路，而仅仅是科学发展不平衡时代的产物。更直截了当地说，它是最近一二百年里物理学，尤其机械学的发展遥遥领先于生物科学、生命科学的结果。

最近几十年，生物科学、生命科学的发展越来越快，物理学，尤其机械学的发展遥遥领先的局面正在被打破，一些察觉到人类将进入生物科学、生命科学时代之端倪的有识之士，作出了21世纪将是生物科学、生命科学世纪的预测。一旦人类进入生物科学、生命科学时代，最重大的转折可能是资源替代方向的变化，即由原来的不可再生资源替代可再生资源（如煤炭、石油替代薪炭，合成纤维替代自然纤维）的方向，转为可再生资源替代不可再生资源（如高能级的太阳能、木质能替代煤炭、石油，自然纤维替代合成纤维）的方向，随着海洋里的藻类资源和森林中的生物质能资源培育技术体系的不断升级，生物多样性资源的作用会越来越大，最终会形成以可再生资源为基础的可持续发展模式。一个对可再生资源依赖性越来越大的发展模式，替代一个对可再生资源依赖性越来越小的发展模式，绝不是人类历史的简单回归，而是人类科学体系发生重大跃迁的结果，是更高的发展层



次上产生的否定之否定。

20世纪是有史以来生物技术创新最快的一个世纪，先后研制出的畜禽疫苗、维生素、抗生素，使世界畜牧业出现了一个大飞跃。30年代，一头小牛要经过两年半才能达到屠宰重量，现在只要半年多就够了，目前农业增产中的科学技术的作用达到了30%左右。中国土地产出率已经比1952年提高了2倍多。然而，21世纪的生物技术创新绝不是有史以来生物技术创新最快的20世纪可以比拟的。此时，海洋和水面可以开发出来用于养殖藻类。在藻类中，蛋白质含量高者可超过豆类，如纯顶螺旋藻的干物质中蛋白质含量高达60%以上，且含人体和动物所必须的各种氨基酸，不仅可做饲料，也可食用。藻类还有可能成为重要的生物质能资源。一种单细胞藻——丛料藻，其碳氢化合物含量占其干物质重量的15~75%，这种淡水或半咸水藻可在温带和热带地区的水域中繁殖。实验结果表明，在一定条件下的天然或人工水域养殖丛料藻，每年每平方公顷可得60吨碳氢化合物。仅以我国尚未利用的200万平方公顷淡水水面计算，就可得到1.48亿吨碳氢化合物，这与我国石油产量相差无几。更不用说我国目前仅利用了1/7，尚有约1亿平方公顷可供水产养殖之用的海面了。

在陆地生态系统中，森林生态系统不仅生物生产力最高，而且对气候变化的抗逆性要比农作物强得多，所具有的环境保护功能要比耕地系统大得多，适宜培育森林的土地资源也比适宜培育农作物的土地资源多得多。通过国土综合治理，把所有适宜发展林业的土地资源都充分利用起来，森林所具有的这些特征将会对经济增长和环境质量改善发挥巨大的作用。

可以想象，一旦海洋资源和森林资源综合开发利用技术获得突破，不仅会对大农业的新生产产生革命性的影响，使生态产业和生态农业满盘皆活，而且把整个经济增长建立在可再生资源的基础上的理想也将变为现实。此时，可再生资源将不仅是农林牧渔



业的资源基础，而且是整个社会的资源基础。加上与其配套的生物化学、基因工程和智能加工系统，形成无废弃物的工艺和技术体系，对上述可更新资源进行加工，就将逐步替代原有的以不可更新资源为基础的工业。此时，由大气—水—生物—土地组成的生态圈，不仅是人类生存与发展的生态屏障，农业的资源基础，而且成为能源工业、生物化工业的资源基础，成为人类最主要的财富源泉，从而打破传统的第一次产业、第二次产业、第三次产业的界限，整个经济增长将建立在可再生资源的基础上，形成环境、生态与经济发展互补的局面。

如果说在技术上以不可再生资源为基础的发展模式将被以可再生资源为基础的发展模式所替代，那么在地域上城乡分割的发展模式将会被城乡一体的发展模式所替代。此时，所有的发展内容都会从农村中内生出来，城乡的界限会越来越模糊，直至完全消失。

我国能否探索出具有这种特色的“发展模式”呢？回答是肯定的。第一，由于实行土地公有制和严格的户籍管制政策，没有出现许多发展中国家那样的农户破产和绝大多数人口集中在少数大城市里的局面。第二，改革初期的农工商一体化和近些年来农业产业化的发展，尤其是乡镇企业的异军突起，为“城乡一体发展模式”的形成提供了产业基础。第三，最近10多年农村运输、通讯条件改善的突飞猛进，为“城乡一体发展模式”的形成提供了基础设施基础。第四，东部沿海地区率先发展起来的农村社区，提供了“城乡一体发展模式”的雏形。只要善于总结经验，并逐步提高试验的档次，中国农村完全有可能在构建新的“发展模式”上做出贡献。可以肯定，从中国农村内生出的“发展模式”，对其他一些发展中国家的发展是有借鉴作用的。

（作者单位：中国社会科学院）



从农业文明到生态文明

——转型期农村可持续发展的生态学方法

王如松

从斯德哥尔摩的人类环境宣言到里约热内卢的 21 世纪议程，人类对自身命运的认识实现了一个从消极的环境保护到积极的生态建设，从线性思维到系统思维，从预警性的环境运动到自觉的社会行动的质的飞跃。可持续发展不仅是保护环境的口号，而且是跨世纪的政治、经济、技术、文化和社会发展的行动纲领，是向传统生产方式、价值观念和科学方法挑战的一场生态革命。其内涵包括经济的持续增长、资源的永续利用、体制的公平合理、社会的和谐共生、传统文化的延续及自然活力的维系；旨在探讨一种跨世纪、跨国界、跨领域、跨行业、跨意识形态的先进适宜的生产力、生产关系、生活方式、生命素质及生态秩序。这是人类社会发展的必然归宿。发展的英文“Development”是指一种渐进的有序的系统发育和功能完善过程。其对象是由人口、资源、环境组成的人类生态系统。其科学问题的实质可分三个层次：一是认识论层次，把握系统的生态学实质，揭示其复杂的动力学机制与控制论规律；二是方法论层次，辨识系统的结构、功能与过程，测试系统的复杂性、多样性和可持续性；三是技术及管理层次，组织、协调与建设可持续的生态社区、生态产业与生态文化。



一、面向可持续发展的生态革命

世纪之交，世界社会经济格局正向着全球化、多元化和生态化方向演变。经历过一个世纪惊心动魄的政治动乱、军事纷争和经济危机以及长足的科技进步、经济腾飞和社会发展奇迹的人类社会，正面临着严峻的人口、资源和环境问题的挑战。尤其是迅速崛起中的发展中国家，如东南亚国家及中国，强烈的现代化需求，密集的人类开发活动，大规模的基础设施建设和高物耗、高污染型的产业发展，给区域生态系统造成了强烈的生态胁迫效应。几乎所有早期工业化国家的环境污染和殖民地国家的生态破坏问题在这些转型期的国家都不同程度地存在。以中国为例，20世纪80年代以来，随着各地社会经济快速增长，城市化工业化进程超常进展，国民生活质量明显改善，生态危机也日益加剧。水体、大气、土壤和生境严重污染；环境事故、生态灾难、生态难民及自然灾害频率的不断增加；生物多样性、水源涵养能力、生态服务功能及生态系统健康的持续下降给人民身心健康、国家环境安全和经济的持续发展造成了严重的威胁。如黄河自1972年首次断流以来的25年中18年断流，且断流时间和长度逐年增加。桂林地区60多条河流减少到34条，漓江游程由83公里缩短到20多公里；河南驻马店地区1975年的特大洪水及上海市1988年30万人甲肝爆发等环境事件，人们仍记忆尤新。

为此，国家不得不明令取缔、关闭和停产15类污染严重的乡镇工业企业。这些企业所蒙受的昂贵的经济损失宣告了传统的“先污染、后治理”的工业化模式在90年代中国的不可行性。

为了改善城镇生态环境，一些大中城镇投巨资兴建了一批污水、垃圾和烟尘治理工程，一些老大难的环境污染企业也被责令限期治理其环境问题。这种投资多、能耗大、运营成本高且在西



方发达国家行之有效的末端治理工程，虽可取得明显的局部环境效益，但对长期亏损的国有企业、粗放型乡镇企业和包袱沉重的各级城市基础设施建设来说却是一个沉重的经济包袱。

西方发达国家经过两个多世纪的产业革命和社会发展，以掠夺殖民地生态资产为代价，实现了农业社会向工业社会、乡村社会向城市社会的过渡。发展中国家既没有全球广阔的殖民地提供生态资源，也没有两个多世纪的时间跨度去治理污染。早期工业化国家环境污染和殖民地国家生态破坏的环境代价是我们的子孙后代所难以承担的。

环境污染及其所造成的生态破坏是工业革命和殖民主义的副产品。随着大工业的发展，专业化分工越来越细，经济效益成为企业的惟一目标。企业从遍布全球的自然生态系统中无偿或低偿地索取资源，并将生产和消费过程中未被有效利用的大量副产品以污染物或废弃物的形式排出厂外，形成环境问题。其实质是资源代谢在时间、空间尺度上的滞留或耗竭，系统耦合在结构、功能关系上的错位和失谐，社会行为在经济和生态关系上的冲突和失调。人们只看到产业的物理过程，而忽视其生态过程；只重视产品的社会服务功能，而忽视其生态服务功能；只注意企业的经济成本而无视其生态成本；只看到污染物质的环境负价值而忽视其可再生利用的正价值。社会的生产、生活与生态管理职能条块分割，以产量产值为主的政绩考核指标和短期行为，以及生态意识低下、生态教育落后的国民素质，是整体环境持续恶化的根本原因。“现代化”的目标往往集中于工程结构、经济过程及社会功效，而忽视生态资产的流失和生态服务功能的退化。而正是这些生态因素与状态，构成了人类社会持续发展的机会与风险。这里的生态资产是指诸如水源、土壤、气候、景观、植被、生物多样性及适宜的生态位等生态支持基础；生态服务功能是指生态系统为人类活动所提供的资源供给、废物处理、空间支持、水源涵

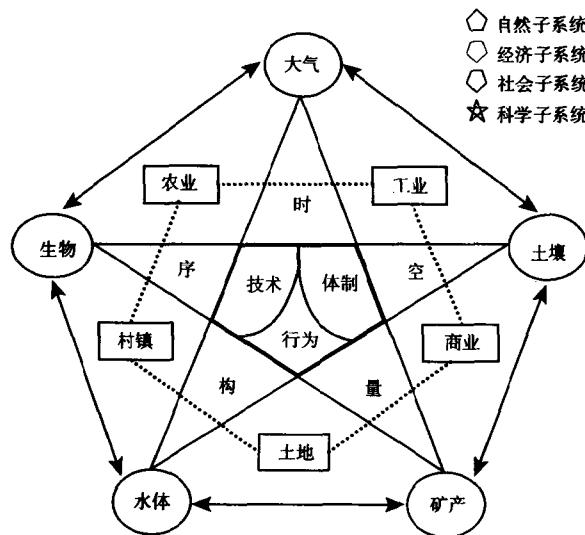


图1 农村社会—经济—自然复合生态系统关系示意图

养、土壤熟化、气候调节、干扰缓冲、污染物净化等服务功能（见图1）。

人类社会迄今发生的几次大的天人关系的革命，都是人类征服自然的革命。他们征服自然的强度一次比一次大，影响面一次比一次广。人类从游牧时代向农耕时代过渡的农业革命在使人类安居乐业，男耕女织的同时，将大片森林、湿地开垦为农田，但其影响范围基本上限于二维的局部地表。工业革命开拓了资源，用机器解放了人的劳动，使人类从农村走向城市，巨额的化石能和矿产资源从地下被挖掘出来，其废弃物又排入地表水体和大气，污染环境，其影响扩展到地下与空中，呈三维胁迫效应。信



息革命和生物技术革命解放了人的脑力、视力和听力，将空间和时间压缩到人类可达的尺度，特别是 3S 技术、空间技术和 Internet 技术的出现，使人坐在家里就可以观察地球上任何一个地方的细微变化；遗传工程使人可以在短时间内随意克隆新的生命体。至此，人对地球环境的控制从三维升至多维，“宏达天宇，细入丝微”，其驾驭自然的能力达到登峰造极的地步。人类似乎可以全面脱离自然，控制自然，改造自然。具有讽刺意义的是，这个技术发达、经济腾飞的时代，也是一个生态退化、文明滞后的时代。人们在欢庆征服大自然的胜利的时候也发现了自然生态与人类生态的惊人退化。随着生物多样性的降低、全球环境的退化、自然灾害的频繁、淡水资源的枯竭、以及沙漠化盐渍化的加剧，自然生态系统为人类生存与发展提供的服务功能越来越弱。化石能对自然能的替代，人工控制对自然调节的替代，一方面使人类的物质享受水平显著提高，另一方面个体人越来越懒，越来越笨，越来越贪，越来越弱。离开了电，离开了自来水，离开了交通工具，离开了高能耗的基础设施和服务体系，都市生活就要瘫痪，现代化城市就要崩溃。这种“现代化”模式造成的物质文明的背后是生态野蛮。如此以往，人类社会将一步步走向“生态沙漠”。

面对人类生态和自然生态的这种“荒漠化”趋势，人类在进入 21 世纪之际，不得不深刻反思和重新审度这种“现代化”的生产方式、消费行为、价值观念和科学方法。为此，80 年代末以来，以可持续发展为口号，一场社会、经济、环境和科学领域的生态革命正在各国悄然兴起。在新一轮生态革命中，现代化的内涵不是解放人们体力和智力的高能耗、高消费、高自动化、高生态影响的物质文明，而是高效率、低消耗、高活力的生态文明。其生态痕迹将从消极的污染型、破坏型向积极的恢复型、建设型演变。现代化的目标已从一维的社会经济繁荣走向三维的复



合生态繁荣：一是财富，包括经济资产和生态资产的持续增长与积累效果，两者是相乘而非相加的关系，即其中任何一方变为负值或者零值，总体财富将会亏损或耗竭；二是健康，包括人的生理和心理健康及生态系统服务功能与代谢过程的健康。一个健康的生态系统具备雄厚的发展潜力，其面临的风险将降至最低限度，而安全感将升至最大；三是文明，包括物质文明、精神文明和生态文明。决策者、企业家和普通民众的行为心态和价值取向是检验社会文明程度的试金石。这三者中，财富是形，健康是神，文明则是本。生态建设必须从本抓起，促进形与神的统一。这场革命的实质是扭转人类生态与自然生态的退化趋势，恢复人和自然的生态潜能，从技术、体制、文化及认识领域重新调节社会的生产关系、生活方式、生态意识和生态秩序，在资源承载能力和环境容量许可的前提下，促进人与自然在时间、空间、数量、结构及功能关系上的可持续发展，实现从自然经济的农业社会、市场经济的城市社会向生态经济的可持续发展社会的过渡。

二、复合生态系统与生态综合

可持续发展问题的实质是以人为主体的生命与其环境间相互关系的协调发展。包括物质代谢关系，能量转换关系及信息反馈关系，以及结构、功能和过程的关系。这里的环境包括人的栖息劳作环境（包括地理环境、生物环境、构筑设施环境）、区域生态环境（包括原材料供给的源、产品和废弃物消纳的汇及缓冲调节的库）及文化环境（包括体制、组织、文化、技术等）。它们与作为主体的人一起构成“社会—经济—自然”复合生态系统，具有生产、生活、供给、接纳、控制和缓冲功能，构成错综复杂的人类生态关系（马世骏，1993）。包括人与自然之间的促进、抑制、适应、改造关系；人对资源的开发、利用、储存、扬弃关



系，以及人类生产和生活活动中的竞争、共生、隶属、乘补关系。传统发展观念只是把人类社会的功能分为经济生产和社会生活两大类，而忽略了其资源、环境、人口与自然的供给、接纳、控制和缓冲功能。其实复合生态系统的生产功能不仅包括物质和精神产品的生产，还包括人的生产；不仅包括成品的生产，还包括废物的生产。其消费功能不仅包括商品的消费、基础设施的占用，还包括了无劳动价值的资源与环境、时间与空间的耗费；尤其重要的是，在人类生产和生活活动后面，还有一只看不见的手即系统反馈在起作用，我们称其为生态服务功能，包括资源的持续供给能力，环境的持续容纳能力，自然的持续缓冲能力及人类的自组织自调节活力。生态建设的任务就是要增强这种生态服务功能，使经济得以持续，社会得以稳定，自然得以平衡。国际生态经济学会主席 Costanza (1997) 等将生态系统服务功能分为：稳定大气、调节气候、对干扰的缓冲、水文调节、水资源供应、防止土壤侵蚀、土壤熟化、营养元素循环、废弃物处理、传授花粉、生物控制、提供生境、食物生产、原材料供应、遗传资源库、休闲娱乐场所、以及科研、教育、美学、艺术用途等 17 种。并按全球 16 类生态系统估算其经济价值的下限每年约 33 万亿美元。大约为全世界年国民生产总值的两倍，表明每年全球经济资产的所得是以生态资产的 2 倍量的投入换来的。

城镇及人类活动密集区复合生态系统的动力学机制来源于自然和社会两种作用力。自然力的源泉是各种形式的太阳能，它们流经系统的结果导致各种物理、化学、生物过程和自然变迁。社会力的源泉有三：一是经济杠杆—资金；二是社会杠杆—权力；三是文化杠杆—精神。资金刺激竞争，权力推动共生，而精神孕育自生。三者相辅相成构成社会系统的原动力。自然力和社会力的耦合导致不同层次复合生态系统特殊的运动规律。早在 3000 多年前，中华民族就形成了一套鲜为人知的“观乎天文以察时



变，观乎人文以化成天下”的人类生态理论体系，包括道理、事理、义理及情理。中国封建社会正是靠着对这些天时、地利及人和关系的正确认识，靠着物质循环再生，社会协调共生和修身养性自我调节的生态观，维持着其 3000 年稳定的生态关系和社会结构，养活了近 1/4 的世界人口，形成了独特的华夏文明。

工业革命以来的几个世纪，是自然科学的世纪，以物理学为主导的自然科学对物理世界的动力学过程及结构规律的“分门别类”的研究，以及生物科学对生命形态、过程和组织机理的揭示，为人类认识和改造世界提供了强有力的方法与手段。而对于生命与环境、人与自然间复杂的系统关系的研究却是相形见绌。100 多年来，其方法论一直没有跳出物理学和生物学的圈子。E.C. Lindeman (1940) 指出“生态学是物理学和生物学遗留下来的并在社会科学中开始成长的中间地带”。只是到了 90 年代以后，其方法论才呈现出一些新的革命性进展。著名生态学家 E.P. Odum (1997) 最新出版的“生态学：科学和社会的桥梁”一书称生态学是一门独立于生物学甚至自然科学之外的，联结生命、环境和人类社会的有关可持续发展的系统科学。也是一门认识天人关系的系统哲学，改造自然的系统工程学和欣赏自然的系统美学。面对还原论与整体论，物理学与生态学，经济学与环境学，工程学与生物学的矛盾，一场深刻的方法论革命正在各国兴起。人们通过测度生态系统的属性、过程、结构与功能去辨识系统的时（届际、代际、世际）、空（地域、流域、区域）、量（各种物质、能量代谢过程）、构（产业、体制、景观）及序（竞争、共生与自生序）的生态持续能力（见图 1）。它与传统科学方法不同之处在于：

① 测度标准从量到序，着眼于对生态过程和关系的调节及复合生态序的诱导而非系统产出或组分数量的多少。

② 发展的目标从优到适，通过进化式的规划，去充分利用和



创造适宜的生境条件，引导一种实现可持续发展的进化过程。

③研究对象从物到人，着眼于人的动力学机制，人的生态效应，人的社会需求，人的自组织自调节能力，以及整个复合生态系统的生命力。

生态综合不同于传统科学分析方法之处在于：它将整体论与还原论、定量分析与定性分析、理性与悟性、客观评价与主观感受、纵向的链式调控与横向的网状协调、内禀的竞争潜力和系统的共生能力、硬方法与软方法相结合，强调物质、能量和信息三类关系的综合；竞争、共生和自生能力的综合；生产、消费与还原功能的协调；社会、经济与环境目标的耦合；时、空、量、构与序的统筹；科学、哲学与工程学方法的联姻（王如松等，1996）。

三、从生态农业走向生态产业

农村包括农田、农业和农庄。70年代以来，我国生态农业取得了突飞猛进的发展。全国城乡涌现出一大批生态农业典型和生态户、村、场、乡、县和地区。在农田、农业和农庄几个层次上均取得了较大的生态和经济效益。但是，也应该看到，我国生态农业还一直在低技术、低效益、低规模、低循环的传统生态农业层次上徘徊。生态农业在一些沿海富裕地区正在萎缩。只有从农业小循环走向工农结合的产业大循环，从小农经济走向城乡结合的知识经济，从“小桥、流水、人家”的田园社会走向规模化、知识化、现代化的生态社会，中国农村才能实现可持续发展。从传统农业经历（或跨越）石油农业走向生态农业、从生态农业走向生态产业、从产业社会走向生态社会，这是中国农村未来可持续发展的必由之路（见图2）。

从经典物理学发展起来的自然科学及其工程技术在推动产业

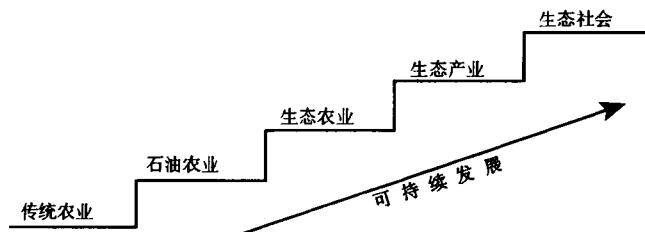


图2 农村建设的几大台阶

革命、促进现代化进程方面立下了不朽功勋。但正是其还原论的学科分类将学科之间、部门之间、企业之间以及人与自然间的联系割裂开来，使现代产业形成链状而非网状结构、开环而非闭环代谢，造成了当代严峻的环境污染与生态破坏问题。传统环境工程也是脱离生态系统的整体代谢过程，通过高投入、高能耗方式对废弃物进行末端治理。而 80 年代以来兴起的清洁生产技术，从改革内部工艺着手，使废物减量化和环境影响最小化，但对于部门外及部门间的共生关系却涉及甚少（Socolow 等，1994）。

90 年代兴起的产业生态学正是在这种形势下脱颖而出的一门研究社会生产活动中自然资源从源、流到汇的全代谢过程，组织管理体制以及生产、消费、调控行为的动力学机制、控制论方法及其与生命支持系统相互关系的系统科学，它被列为美国 21 世纪环境科学的研究的优先领域。产业生态学起源于 80 年代末 Robert A. Frosch 等人（1989，1991）模拟生物的新陈代谢过程和生态系统的循环再生过程所开展的“工业代谢”研究。他们认为现代工业生产过程就是一个将原料、能源和劳动力转化为产品和废物的代谢过程。他们还与 N. Gallopolous 等人从生态系统的角度提出了“产业生态系统”和“产业生态学”的概念。1991 年美国国家科学院与贝尔实验室共同组织了首次“产业生态学”



论坛，对产业生态学的概念、内容和方法以及应用前景进行了全面、系统的总结，基本形成了产业生态学的概念框架。如贝尔实验室的 C. Kumar (1991) 认为：“产业生态学是对各种产业活动及其产品与环境之间相互关系的跨学科研究”。90 年代以来，产业生态学发展非常迅速，尤其是在可持续发展思想日益普及的背景下，产业界、环境学界、生态学界纷纷开展产业生态学理论、方法的研究和实践探索。H. Tibbs (1991) 提出产业生态学是“产业界的环境议程”，是解决全球环境问题的有力手段。国际电力与电子工程研究所 (IEEE, 1995) 在一份称为“持续发展与产业生态学白皮书”的报告中进一步指出：“产业生态学是一门探讨产业系统与经济系统以及它们同自然系统相互关系的跨学科研究，涉及诸多学科领域，包括能源供应与利用，新材料、新技术，基础科学，经济学，法律学，管理科学以及社会科学等”，是一门“研究可持续能力的科学”。

生态产业是按生态经济原理和知识经济规律组织起来的基于生态系统承载能力、具有高效的经济过程及和谐的生态功能的网络型进化型产业。它通过两个或两个以上的生产体系或生产环节之间的系统耦合，使物质、能量能多级利用、高效产出，资源、环境能系统开发、持续利用；企业发展的多样性与优势度，开放度与自主度，力度与柔度，速度与稳度达到有机的结合，污染负效益变为经济正效益。

生态产业与传统产业相比有以下特点：

- ①横向耦合：不同工艺流程间的横向耦合及资源共享，变污染负效益为资源正效益；
- ②纵向闭合：从源到汇再到源的纵向耦合，集生产、流通、消费、回收、环境保护及能力建设为一体，第一、二、三产业在企业内部形成完备的功能组合；
- ③区域耦合：厂内生产区与厂外相关的自然及人工环境构成



产业生态系统或复合生态体，逐步实现有害污染物在系统内的全回收和向系统外的零排放；

④功能导向：以企业对社会的服务功能而不是以产品或利润为经营目标，谋求工艺流程和产品的多样化；

⑤柔性结构：灵活多样、面向功能的结构与体制，可随时根据资源、市场和外部环境的随机波动调整产品、产业结构及工艺流程；

⑥软硬结合：配套的硬件、软件和心件研究与开发体系，配合默契的决策管理、工程技术和营销开发人员；

⑦自我调节：以生态控制论为基础，能自我调节的决策管理机制、进化策略和完善的风险防范对策；

⑧增加就业：合理安排和充分利用劳力资源，增加而不是减少就业机会；

⑨人类生态：工人一专多能，是产业过程自觉的设计者和调控者而不是机器的奴隶；

⑩信息网络：内外信息及技术网络的畅通性、灵敏性、前沿性和高覆盖度。

生态产业建设需要在技术、体制和文化领域开展一场深刻的革命。

近年来，以 AT&T 公司、Lucent 公司、通用汽车公司、Motorola 公司等企业为龙头的产业界纷纷投巨资积极推进产业生态学的理论研究和实践，成为产业生态学最先的试验基地。尤其是国际性的跨国公司纷纷将产业生态学研究作为公司未来发展战略的支柱 (Graedel, 1995)。由 AT&T 和 Lucent 公司资助，美国国家基金委每年设立“产业生态学奖励基金”，奖励在产业生态学领域作出突出贡献的科学家和企业界人士。同时美国国家基金委也正在考虑设立产业生态学专项研究基金。

国际组织和非官方组织也在积极促进产业生态学的研究和实



践。国际标准化组织正在制定和完善 ISO14000 系列环境管理体系。该体系基本上建立在产业生态学的理论框架上，为引导和规范未来的产业发展提供了一个全球统一的管理模式。一系列有关生态产品消费的国际和国家行动计划也在推行（ISO/DIS, 1996）。如 1992 年欧盟颁布了“欧盟产品生态标志计划”。到 1997 年 10 月，已有 38 类，涉及 20 个制造业，共 166 种产品获得了“欧盟产品生态标志”。相应的一些国家生态标志计划也纷纷出台，如德国的“蓝色天使计划”，北欧的“白天鹅计划”，加拿大的“环境选择”，日本的“生态标记”，美国的“绿色印章”，新加坡的“绿色标签”，以及美国的“能源之星”等。这些计划促进了生态产品的设计、制造技术的发展，为评估和区别普通产品与生态标志产品提供了具体的指标，客观上也刺激了生态产品的消费和生态意识的提高。

1997 年由耶鲁大学和 MIT 共同合作出版了全球第一本《产业生态学杂志》，该刊主编 Reid Lifset (1997) 在发刊词中进一步明确了产业生态学的性质、研究对象和内容，认为“产业生态学是一门迅速发展的系统科学分支，它从局地、地区和全球三个层次上系统地研究产品、工艺、产业部门和经济部门中的能流和物流，其焦点是研究产业界怎样在产品生命周期过程中降低环境影响。产品生命周期包括原材料的采掘与生产、产品制造、产品使用和废弃物管理等”。

产业生态学涉及三个层次：宏观上，它是国家产业政策的重要理论依据，即围绕产业发展，如何将生态学的理论与原则融入国家法律、经济和社会发展纲要中，促进国家以及全球生态产业的发展；中观上，它是企业能力建设的主要途径和方法，涉及企业的竞争能力、管理水平、发展方案等，如企业的“绿色核算体系”，“生态产品规格与标准”等；微观上，则为企业提供具体产品和工艺的生态评价与生态设计。目前生命周期评价



(LCA) 已形成了基本的概念框架、技术步骤和系统软件，包括定义目标、确定范围、清查分析、影响评价和改善计划与步骤等。国际标准化组织（ISO）也正在积极推行生命周期评价方法的国际标准化工作。有关产品生态设计的理论尽管尚不完善，但在实践上发展很快，生命周期设计（LCD），生命周期工程（LCE），为环境而设计（DfE），为拆解再生而设计（DfD），为再循环而设计（DfR）等一系列新的设计理念和方法正在成为产业界的热点。

丹麦 Kalundborg 镇的工业综合体可以说是一个典型的高效、和谐的产业生态系统。80 年代初，以燃煤发电厂向炼油厂和制药厂供应余热为起点，进行工厂之间的废弃物再利用的合作。经过 10 多年的滚动发展和优化组合，目前该系统已成为一个包括发电厂，炼油厂，生物技术制品厂，塑料板厂，硫酸厂，水泥厂，种植业、养殖业和园艺业，以及 Kalundborg 镇的供热系统在内的复合生态系统（见图 3）。各个系统单元（企业）之间通

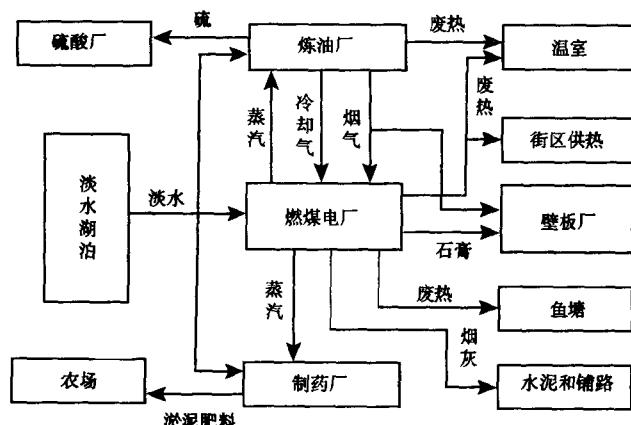


图 3 Kalundborg 镇产业生态系统结构与物流图



过利用彼此的余热、净化后的废水、废气，以及硫、硫化钙等副产品作为原材料等，一方面实现了整个镇的废弃物产生最小化；另一方面，各个系统单元均从相互合作中降低了生产成本，获得了直接的经济效益。这种合作模式并没有通过政府干预，工厂之间的交换或者贸易都是通过民间谈判和协商解决的。有些合作基于经济利益，有些则基于基础设施的共享。当然在某些情况下，环境管理制度的制约也刺激了对废弃物的再利用，最终促成了各方合作的可能性。各企业在合作的初期主要追求经济利益，但近年来却更多地考虑了环境及生态效益（Ihrenfeld 等，1997）。

生态工程是近年来异军突起的一门着眼于生态系统持续发展能力的整合工程技术。它根据整体、协调、循环、自生的生态控制论原理去系统设计、规划和调控人工生态系统的结构要素、工艺流程、信息反馈关系及控制机构，在系统范围内获取高的经济和生态效益。不同于传统末端治理的环境工程技术和单一部门内污染物最小化的清洁生产技术，生态工程强调资源的综合利用、技术的系统组合、学科的边缘交叉和产业的横向结合，是中国传统文化与西方现代技术有机结合的产物。

美国生态学会前主席 J. Meyer 在 1996 年全美生态学年会述职报告中将生态工程、生态经济、生态设计、产业生态学及环境伦理学列为未来生态学研究的 5 大前沿，其中生态工程名列榜首。

生态工程概念是著名生态学家 H.T.Odum 和马世骏教授于 60 及 70 年代分别提出来的，但各自的侧重点有显著的不同。西方生态工程理论强调自然生态恢复，强调环境效益和自然调控；中国生态工程则强调人工生态建设，追求经济和生态效益的统一和人的主动改造与建设，被认为是发展中国家可持续发展的方法论基础。70 年代以来，我国生态工程理论研究和实践取得长足



进展，成为我国生态学领先国际前沿的少数几个领域之一。

与高新技术相比，生态工程是常规、适用技术的系统组装，其投资少，周期短，技术要求和人员素质不必高、精、尖。其实质是用经济手段解决环境问题，从系统整合中获取资源效益。生态工程研究与开发对于我国乡镇企业的更新换代，国有大中型企业的改造转轨无疑是一个重大的机会，也将为发展中国家提供一条依靠本地资源，促进城乡环境与经济持续发展的新路。

当前，生态工程研究在国际上相当活跃，国际科联环境问题科学委员会（SCOPE）专门成立了生态工程科学顾问委员会。仅1996年以来，国际生态工程学会就在瑞士、瑞典、爱沙尼亚、中国、奥地利、美国等先后召开了多次国际生态工程学术讨论会，国际生态技术网络也连续举办了多次全球 INTERNET 网络会议。总结各国的生态工程研究，可以看出以下10类最活跃的生态工程：

①生物质循环利用生态工程：将生活垃圾、秸秆、人畜粪便及食品工业的废弃物深层利用，循环再生，为社会提供生态合理的饲料、燃料、肥料和工业原料的系列服务。

②废弃水分散治理、系统回用生态工程：将雨水、污水、地表水、地下水、海水的合理开发利用形成一个系统工程，从源、流、汇的各个层次进行废弃水资源分散处理，系统回用的生态规划、设计、管理及建设。

③清洁能源系统开发组合利用工程：将可利用的太阳能、生物能、风能及矿物能在不同用户尺度上组合利用、系统优化，为全社会提供能效高而环境影响小、可持续利用的能源服务，如热、电、气、冷四联供工程等。

④生态复合肥料工程：发展一类可替代传统化肥的以有机肥为主体，复合以各类菌肥和适量无机肥的、速效与长效相结合而又不污染土壤和水体的专用和通用肥及相应的软硬件一条龙服



务，实现土壤肥力的持续增长。

⑤绿色化学工程：研制和生产各种可自然降解，于环境无害且可循环利用的塑料包装品、洗涤剂、化妆品等人工合成材料。

⑥绿色食品工程：为城乡居民生产、加工各种无污染、低环境影响的粮食、肉类、瓜果、蔬菜、副食、饮料及其加工品等健康食物，并提供相应的软硬件服务。

⑦生态交通工程：研制、开发、建设适合我国国情的低能耗、低污染、高效率、全便捷的交通工具、交通网络及相应的软硬件服务。如天燃气、电或太阳能与汽油组合驱动汽车、用户共享合用的私人汽车等。

⑧生态住宅及生态城镇建设工程：充分利用本地生态资源，能耗低、绿量高、废弃物就地资源化的，方便、舒适、和谐、经济的生态住宅、生态小区和生态城镇。

⑨废弃地生态恢复工程：在荒山、荒坡、滩涂、湿地及矿山废弃地等未被利用的退化生态系统，根据当地生态条件，利用生态技术恢复植被，发展草业、牧业或林业，恢复其生态服务功能。

⑩生物多样性保护和持续利用工程：自然保护区大多是贫困地区，只有帮助当地居民及企业合理开发、持续利用本地丰富的生物多样性资源，才能促进有效的自然保护。通过与保护区外企业和民众组织的合作开发、系统规划和生态管理，促进保护区生态、经济和社会效益的同步增长。

这些工程大多数不是高新技术，而是一些常规适用技术的系统组合，但却为全社会日常生活所急需。它将一、二、三产业相组合，将环境保护融于产业工程建设之中。这些工程建设将有利于扭转环境恶化趋势，改观城乡生态面貌，形成新的产业，给社会提供大量的就业机会和可观的经济效益，实现社会、经济和生态效益的统一。



四、从田园社会走向生态社会

农村可持续发展的最终目标是从“小桥、流水、人家”的田园社会走向规模化、知识化、现代化的生态社会，为乡村居民提供方便舒适的基础设施，高效实惠的产业环境以及稳定和谐的社区氛围。

1996年6月的土耳其联合国人居环境大会专门制定了人居环境议程，提出城乡人居环境可持续发展的目标为：“将社会经济发展和环境保护相融和，在生态系统承载能力内去改变生产和消费方式、发展政策和生态格局，减少环境压力，促进有效的和持续的自然资源利用（水、土、气、生、林、能）。为所有居民，特别是贫困和弱势群组提供健康、安全、殷实的生活环境，减少人居环境的生态痕迹，使其与自然和文化遗产相和谐，同时对国家的可持续发展目标作出贡献。美国国家自然科学基金委员会将城市生态学列为今后重点支持领域之一，其研究内容包括：①初级生产格局和调控方法；②营养物质流的时空分布规律；③表层和底层有机质积累的格局与调控；④土壤、地下水和地表水中污染物的迁移转化规律；⑤人类对生态系统干扰的格局和频率；⑥人类对城乡土地利用和地表变化的影响及其与生态系统动态的关系；⑦监测城乡生态系统中人与环境相互作用和效应；社会经济及环境复合生态系统数据的收集分析方法（如GIS）；人与自然耦合关系的系统综合方法；⑧将研究结果与学校及社会的生态教育结合的对策和措施。

当前各国城乡复合生态系统研究特别注重城乡各种自然生态因素，技术物理因素和社会文化因素耦合体的等级性、异质性和多样性；注意城乡物质代谢过程、信息反馈过程和生态演替过程的健康程度；以及城乡的经济生产、社会生活及自然调节功能的



强弱和活力。其中生态资产、生态健康和生态服务功能是当前城乡复合生态系统研究的热点。

围绕当前困扰城乡各级部门的环境问题、交通问题和生活质量问题，人类聚居地生态学研究逐渐聚焦在物质代谢（Metabolism）、交通（Mobility）和城乡生态关系的维护（Maintenance）这3M目标上；方法集中在影响评价、关系整合和体制调控方法；通过加强指标测度，动态监控及系统模拟（Modeling）强化宏观生态调控。目前这些研究正逐渐形成几门可持续发展的应用生态学分支：一是前述的产业生态学，研究工农业生产中资源、产品及废物的代谢规律和耦合方法，促进资源的有效利用和环境正面影响；二是人居生态学，研究按生态学原理将城乡住宅、交通、基础设施及消费过程与自然生态统融为一体，为城乡居民提供适宜的人居环境（包括居室环境、交通环境和社区环境）；三是景观生态学，研究城镇及乡村生态支持系统的景观格局、生态秩序、环境承载力及生态服务功能等。这些分支学科的共同特点是：都强调城市与乡村、环境与经济、自然科学与社会科学的有机结合，强调宏观与微观、软科学与硬技术以及传统文化和现代科学的结合。

可持续发展已经从口号变为行动。近年来，欧洲、美洲、大洋洲和亚洲都涌现出一批生态示范社区或村镇，其工作主要是引进一批高效、实用、先进的生态示范技术，建设一类人与自然和谐共生的、有一定超前性的典型生态社区，诱导一种整体、协调、循环、自生的生态文明。示范的指标包括发达的生产力、先进的生产关系、满意的生活质量、良好的生命素质及和谐的生态秩序。其中和谐的生态秩序包括区域生命支持系统的生态服务功能是否正常与稳定，土地、水体、大气、景观、气候、动植物及微生物所构成的人类生命支持系统是否健康，是否有一个天蓝、水清、地绿、景美的充满活力的生态环境，生态资产能否持续积



累与盈余是衡量自然生态秩序高低的准绳；而社会的贫富差距及安定满意程度则是衡量社会生态秩序的标准。

目前，国家科委等27个部委共同发起的国家社会发展综合实验区已发展至29个，农业部发起的生态农业县51个，国家环保局发起的生态示范区有100个。这些示范研究基本上是自下而上兴起，又得到国家有关部门的支持和科研部门的参与。其基本思路是通过技术更新、体制变革和能力建设去促进资源的综合利用，环境的综合整治及人的综合发展，使环境污染不转嫁邻里，生态影响不波及后代；生态资产必须有正积累，系统调控有负反馈；实现环境废弃物的资源化，环境工程的生态化和生态技术的产业化。变环境治理的政府行为为企业、民众、政府联合的社会行为。政府推动、科技催化、市民参与和社会兴办是这些示范区建设的基本动力。许多示范区研究已取得了显著的理论和应用成果。一些研究建议与措施已被当地技术、规划、管理人员所采纳。研究结果无疑会对其它地区的持续发展起到示范作用（见图4）。

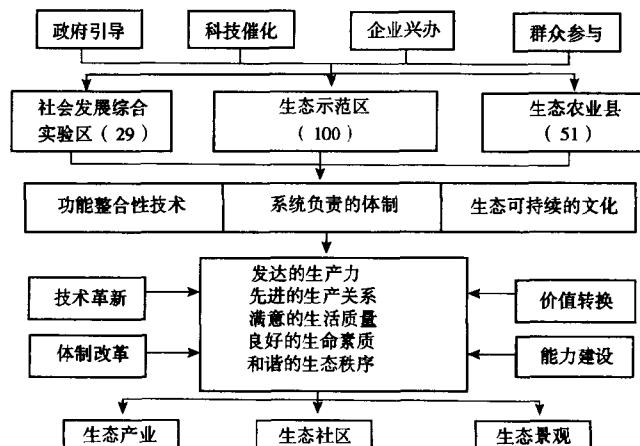


图4 中国可持续发展的示范区研究



参考文献

- 马世骏、王如松：《复合生态系统与持续发展》，《复杂性研究》，第 239~250 页，科学出版社，1993。
- 王如松、欧阳志云：《生态整合——人类可持续发展的科学方法》，《科学通报》41（增刊），第 47~67 页，1996。
- 欧阳志云、王如松：《生态规划的回顾与展望》，《自然资源学报》10（3），第 203~215 页，1995。
- Boulding, K., 1970, Economics as an Ecological Science. *Economics as a Science*. New York, McGraw Hill 23~52.
- Checkland P., 1984, Rethinking a System Approach. *Tomlison Red. Rethinking the Process of Operational Research and Systems Analysis*. New York: Pergamon Press
- Costanza, R. et. al. 1997, The value of the world's ecosystem Services and natural capital, *Nature*, vol. 387, 15 May
- Ehrenfeld J. and Nicholas Gertler, 1997, Industrial ecology in practice: the evolution of interdependence at kalundborg. *Industrial ecology* Vol.1, No.1
- Frosch R.A. 1991, *Industrial ecology*: A philosophical introduction
- Frosch, R.A. & Gallopolous, N.E. 1989 *Sci. Am.* 26 (3), 144~152
- Graedel T.E., B.R. Allenby, 1995, *Industrial Ecology*, Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey
- IEEE TAB, 1995, Environment, Health and Safety Committee, *White paper on sustainable development and industrial ecology*
- ISO/DIS 14040 (Committee Draft), 1996, *Environmental Management-Life cycle assessment Principles and framework*
- Kumar C., Patel N., 1991, *Industrial Ecology*, Proc. National Acad. Sci. USA. Vol. 89, PP.798~799
- Lifset R., 1997, *Journal of Industrial Ecology*, Published by MIT



- Press, 1 (1)
- Lindeman, E. C. 1940, Ecology: An instrument for the integration of science and philosophy. *Ecological Monographs*, 10: 367~372
- McHarg, I., 1969, Design with Nature, Natural History Press, *Garden City*, N. Y
- McIntosh, R. P., 1985, *The Background of Ecology: Theories and concept*, Cambridge Univ. Press London.
- McKenzie, R. d. (ed.), 1934, *Readings in Human Ecology*. Athr. Arbor. Wahr.
- Miller J G. 1978, *Living Systems*. New York: McGraw Hill
- Odum, E.P.1997, *Ecology: A Bridge between Science and Society*, Sinauer Associate, Inc
- Park, R. E., 1936, *Human Ecology*. *American Journal of Sociology*. 24; 15~39
- Socolow, R., C.Andrews, F.Berkhout and V.Thomas (eds), 1994, *Industrial Ecology and Global change*, Cambridge Univ. Press, London
- Tansley, A., 1939, British ecology during the past quarter century: The plant community and the ecosystem. *Journal of Ecology*. 27: 513~530
- Tibbs H., 1991, *Industrial Ecology: An Environmental Agenda for Industry*, Published by Arthur D. Little, Inc.
- Vester F, Hesler A V., 1980, *Sensitivitätsmodell*. Okologir and Plomung in Verdichfungsgebieten, UNESCO Man and Biosphere Project 11 Report. Frankfurt: Regionale Planungsgemeinwchaft Untermain
- WCED. 1987, *Our Common Future*. Oxford: Oxford University Press, London.

(作者单位：中国科学院生态环境研究中心)



人类的可持续发展与中国 农村合作社的实践

张晓山

一、背景材料——人类的可持续发展

联合国开发计划署曾界定：人类的可持续发展是通过社会资本的构成来扩展人们的机会和能力以便尽可能公平地在不损害下一代人需求的情况下满足当代人的需求。1992 年的里约热内卢宣言进一步阐述了可持续发展的概念：原则 1：人是可持续发展关注的中心，他们有权在与自然和谐共存的情况下过一种健康和富于生产性的生活。原则 4：为了实现可持续发展，环境保护应是发展进程的一个必要的组成部分，而不应与这一进程分离。原则 5：所有的国家和人民将在消除贫困这一基本任务上相互合作，将其视为实现可持续发展的不可或缺的必要条件，以便缩小生活水平方面的差距，更好地满足世界绝大多数人的需求。由此可以说，人类的可持续发展是一个综合经济增长和社会正义的概念，它用以增进人类当前和未来的潜力来满足人的需求和渴望。

二、合作社与人类的可持续发展

合作社强调的是以人为本及人的联合，组织合作社的目的就



是要帮助成员满足其经济和社会的需求。在资本和劳动的关系上，合作社强调应是劳动支配资本，而不是资本支配劳动。著名合作理论家季特（Gide）曾讲过：“合作制度将资本由分取利润降为只赚工资（指利息），这无异于一场社会革命。”1995年，在国际合作社联盟成立100周年大会上发布的有关合作社基本原则的背景文件中，在诠释“成员经济参与”原则时，又再次强调，“资本是合作社的仆人，而不是该组织的主人”。从这一点来说，合作社与人类可持续发展的基本精神相一致。

合作社是社员民主参与的组织，它鼓励公平和平等。

合作社作为经济实体，对内不以营利为目标，宗旨是为其成员提供服务。

合作社一般都扎根于当地的社区，它们的活动能反映当地社区对社会正义和环境的关注。

正是由于合作社上述的质的规定性，1994年联合国秘书长在提交给联合国大会的报告中指出：“合作社企业提供了一种组织手段，从而使相当数量的人口得以将创造生产性就业、征服贫困和实现社会一体化的任务把握在自己手中”。1995年，在为联合国社会发展大会（哥本哈根）准备的背景文件中，联合国对国际合作运动的深度和广度做了进一步的评述：“当前合作社企业的成员人数已达7.4亿人，他们通过全国性的联合会或联盟成为国际合作社联盟的成员。据估计，全世界合作社的社员总数应有8亿人（注：其中有一部分合作社未加入国际合作社联盟），此外还有1亿人受雇于合作社企业。同时，合作社企业的经济重要性不仅影响到它们的成员和雇员，而且还影响到这些人的家庭，因此，由于合作社而使其生计在很大程度上得到保障的总人数接近30亿人，差不多是世界人口的一半”。据统计，在发展中国家中，合作社成员占年龄在15岁到60岁人口的20%，在转型国家中占39%，在发达的市场经济国家中占33%。



根据国际合作社联盟提供的资料，截至 1997 年 6 月，国际合作社联盟的成员包括 94 个国家的 225 个全国性组织，7 个国际性组织，它们代表 657970 个合作社以及 77851 万个社员。其中印度全国合作社联盟有 17482 万个社员，中国供销合作总社有 16000 万个社员，美国全国合作社商业协会有 15069 万个社员。如按销售额计，国际合作社联盟 6 个最大的农业合作组织排序如下：印度全国合作社联盟，美国全国合作社商业协会，法国全国农业信用合作社联合会，德国合作社与赖夫艾森联合会，日本农协，丹麦合作社联合会。

1. 合作社在经济方面一为生产性就业和经济增长做出贡献

绝大多数合作社是经济实体，它们为社员提供消费者服务（零售商品、金融服务、医疗、住房等）或是生产者服务（农产品销售、工业和手工业生产等），人们的经济需求从其他渠道得不到满足时才建立合作社，从这个意义上讲，合作社这种组织形式即是为人类的可持续发展做出了贡献。

合作社经济上的优越性具体体现于：

①规模经济。合作社提供了一种制度手段使分散的个人能联合起来组成自助的团体，如农民合作社通过农产品的集体销售或农业投入品的集体购买实现产前和产后的规模经济。合作社还通过地区和全国一级的组织结构为基层合作社提供共同的服务并创造收入。

②持久性。合作社以社区为基础，扎根于基层，合作社的目的是为当地的社员提供服务，而不是为投资者创造利润，合作社对市场力量的回应方式与投资者所有的企业（IOF）截然不同，它不会因为追逐利润而随意改变投资方向或投资地点。它在很大程度上是持续发展的企业。

③替代性。在市场由私人或公共企业所控制的情况下，合作社的发展就成为市场中企业组织的一种替代形式。



2. 合作社在社会方面——通过社会一体化、教育与培训、以及性别平等，为社会发展做出贡献

合作社在促进社会发展方面的作用也曾存在种种误区：许多发展中国家的政府和实行计划经济体制的社会主义国家曾将合作社当作实现国家目标的工具，合作社的独立性受到损害。欧洲一些“社会经济”的倡导者也把合作社看做解决失业和地区差距问题的工具。

合作社本质上是满足成员需求并为成员所控制的经济组织。1995年，国际合作社联盟确立的合作社新的七条基本原则中的第四条规定：“自治和独立。合作社是由其成员控制的自治和自助的组织，如果它们与其他组织（包括政府）达成协议或通过社外渠道筹措资本，社员的民主控制和合作社的自治原则不应由此受到损害。”

在自治和独立的前提下，合作社为社会发展做出自己的贡献：

①合作社是弱者的联合。在激烈而又严酷的市场竞争中，正如有的学者所言，合作社是小人物在大世界中的机会。合作社的社员资格向所有愿为合作社做贡献并能从合作社活动中受益的人开放，不允许有任何歧视，因此社会中的弱势集团（如偏远地区的农民、难民、移民、失业者、老人、妇女、残疾人等）都希望通过合作社来改善自己的处境。从某种意义上讲，合作社起到社会安全阀的作用，缓解了社会矛盾，并把社会上的弱者也纳入人类可持续发展的进程之中。

②合作社是学习民主的学校。合作社能为其成员提供参与民主的机会，许多合作社不断开展的教育和培训计划为人力资源的发展（HRD）做出了重要贡献。

③合作社促进了妇女的解放。许多合作社（如住宅、医疗、托幼、信贷及零售合作社）对满足妇女的需求起了重要作用。



3. 合作社在社区和环境方面——关注社区发展和环境保护

新确立的合作社基本原则中增加了第七条：“关心社区发展。合作社根据社员批准的政策来促进其所在社区的持续发展。”

合作社的质的规定性是明确的，以此规定性为前提，合作社在经济、社会及环境等方面所起的积极作用也是毋庸置疑的。但全世界近 70 万个合作社中，符合这种质的规定性的合作社究竟有多少，这还是一个问题。起码拥有 16000 万会员的中国供销合作总社在合作性质方面仍存在一些有待解决的问题。客观地看，合作社在促进人类可持续发展方面所起的积极作用仍是有限的。

三、中国农村合作社发展现状与人类可持续发展

在现阶段中国农村各类合作社的发展趋势与人类的可持续发展是否相一致？对于这个问题现在还很难做出肯定或否定的回答，但有几个重要问题需要在农村合作社的发展实践中寻求答案。

第一，中国农村各类合作社的发展趋势究竟是劳动雇佣资本，还是资本雇佣劳动？

近几年来，在中国农村非农产业方面大力推行股份合作制改造，而农村股份合作企业最显著的特性是其产权构成的异质性和多样性。典型的以劳动者的劳动联合和劳动者的资本联合为主的工业合作企业的基点是劳动支配资本，而不是资本支配劳动，劳动者通过民主管理行使其控制决策权，剩余主要是按企业劳动者（股东）的劳动贡献进行分配，股金只获得有限的利息。在这类股份合作制企业中，或是劳动者（社员）作为委托人来雇用经理人员，或是劳动者（社员）与经理（企业家）合二而一，最终的结果都是劳动雇佣资本，资本和劳动之间的对立已经被积极地扬弃，集体所有制得到了有效的实现。



但从改制的实践来看，在股份合作企业中，大股东控股型和股东经营型企业占多数，它们都是股份制导向的企业；少数企业为均股型，其中仍有很大一部分实质上还是股份制导向的企业，合作性质突出的企业为数很少。根据新古典经济学的推论，“资本之所以雇佣劳动，是因为资本比劳动更为稀缺”（张维迎，1995）。而当前农村经济的现状即是资本稀缺而劳动充足，资本作为稀缺生产要素边际生产率高，理应得到较高的回报，因此在实践中可以说，在大部分农村股份合作制企业中，资本仍占据统治地位，仍是资本雇佣劳动。资本所有者和一般劳动者身份很难同一，即使身份同一，也很难使劳动者持有资本的数量达到对企业关切度高的水平。显然，资本雇佣劳动与人类可持续发展的内涵并不相符。

在中国农村市场经济较发达的地区，近年来农业中专业性的农民合作社发展较快。农民通过联合购买农用生产资料、联合销售或加工农产品，实现了产前及产后的规模经济。按照经典理论和发达国家农村合作社的实践，在这类合作社中，资本报酬有限，剩余主要按社员（惠顾者）的贡献（交易额）返还给社员。中国农村近年来也已出现这种较为规范的合作社，但股份化（资本化）的趋势在农民专业合作社中亦有所显现。

案例 1：山东莱阳市宏达果蔬加工合作社是由宏达食品有限公司联合 283 户种植大户组建而成，现社员已发展到 583 户，合作社供应公司的原料占公司需求量的 90%。1998 年，公司从利润中返还给合作社 82 万多元，其中 63 万多元用于社员分红，具体分配是每户的资格股（1000 元）按 10% 的利率共分走 5.83 万元，余下的 57 万多元则按交易额返还。1997 年返还最多的社员（某甲）获 17751 元，1998 年返还最多的社员（仍是某甲）获 18667 元。

以上是较规范的合作社的经营方式和分配方式。但现在，部



分社员又出资购买宏达食品有限公司的内部股份，最大的股东认购 1000 股（500 元/股）共 50 万元（仍是某甲），最小的股东仅入 1~2 股。这个公司并不是转为合作社企业，而是成为部分社员作为股东的股份制企业。

案例 2：山东莱阳市东方果蔬合作社，在利润分配上现已取消按交易额返还（注：据该社社长介绍，之所以取消按交易额返还，是考虑到收购产品时免收手续费、保管费等，已经给社员让利），年终利润全部按股份分到各个社员名下，作为社员的新股份进入各自的账户。

通过以上案例反映出的问题是：

是否在农用生产资料购买以及农产品销售这两个领域的合作社较易实现资本报酬有限、剩余主要按交易额返还的分配原则，而当合作社的经营活动扩展到加工领域（工业生产）时，在作为企业的合作社中，是否资本占主导地位又将成为一种必然趋势，最终合作社将由合作制导向转为股份制导向？

乡镇企业的股份合作制改造，是要促使农村企业家阶层的形成。这部分人最富于创造性和最具有经营能力，是宝贵的人力资本。乡镇企业产权改革的实际结果，是在企业中形成大股东或控股阶层，实现了这部分人力资本的资本化。在上述的案例 1 中，像某甲这样的交易量大的种植大户，显然具有较强的经营能力，又有较多的资本（50 万元），具有合作社性质的企业能否使这样的潜在的企业家充分发挥其潜力？有一种观点认为，“在自由选择成为企业家的竞争中，具备更高经营能力的资本所有者将会是赢家”（张维迎，1995）。显然，某甲这样的人即是较高经营能力的资本所有者，但如某甲成为企业家，企业完全有可能是股份制的导向。如果说，“资本雇佣劳动是一种能够保证只有合格的人才会被选做企业家（经营者）的机制；相反，如果是劳动雇佣资本，则企业家（经营者）市场上将会被东郭先生所充斥”（张维



迎，1995）。合作社的实践能否突破这一理论，也就是合作社企业如何既能保持劳动雇佣资本的合作性质，又能拥有合格的人作为企业家？说到底，合作社的实践能否真正实现人的可持续发展？

第二，中国农村各类合作社如何处理与地方政府的关系，现存的关系在多大程度上影响合作社的发展趋势？

合作社与政府之间的关系，是发展中国家合作社发展的一个关键性问题。在中国，这个问题也一直为人所关注，农村各类合作社在处理这一关系时亦有不同的提法和做法。如河北邯郸市农业服务协会的特点是“官民合办”，党政领导利用必要的行政手段参与、扶持协会的发展，提出“书记抓农协，全党搞服务”。他们认为，不“官办”，办不成大事，不“民办”，就搞不活。但“官办”与“民办”结合的均衡点在何处，合作社的发展如何借助政府的力量又不损害合作社的自治与独立的原则？

从理论上讲，合作社应是由群众自下而上自发地组织和发展起来的，但是合作社只能在既定的外部制度框架中发展，这也就决定了目前中国的政府（主要是各级地方政府）与合作组织之间的干预和被干预、保护与被保护的关系。有的学者指出，民间蕴藏着很大的技术或组织的创新冲动，但一经开发，一些政府部门就进去了，传统的东西马上在新的领域找到自己的立足点，一个重要的解决问题的办法就是政府的约束（周其仁，1998年）。但这只是问题的一个方面，应该说，经过组织创新出现的农村新型合作组织并不总是被动地处在被干预、被保护的地位，受利益所驱动（节省交易费用），它们在某些情况下会主动寻求地方政府的庇护。这主要是由于：

在法律框架方面，我国目前还没有一部合作社法，由各部委颁发的条例、章程毕竟不具备国家大法的权威性，这样合作社就不能依法成立、依法运行，得到法律的保护，而是要在很大程度



上依靠地方政府制订和实施的有关政策才得以生存和发展，也就是靠人治而不是靠法治，合作社的独立性必然受到影响。而且地方政府领导人的任期有限，考虑问题的角度及关注点往往因人而异，这样就很难保证政策的稳定性与连续性。也正因为此，一些农村合作组织往往请现任的地方政府领导人担任理事长或董事长，这种现象在农村合作基金会和农民专业协会中尤为多见。

在要素市场发育方面，市场机制比较发达，则资本、土地、劳动、技术等生产要素的市场相应出现，各种生产要素可自由流动、自由进入市场，才有可能出现生产要素的不同组合，人们才可能有机会选择合作社这种生产要素的组合形式。我国过去政企不分的计划经济体制及相应形成的户籍制度、城乡分离也阻碍了生产要素的自由流动。在改革开放后的今天，我国各类生产要素市场尚不完备，生产要素自由组合的基础仍较薄弱，这在客观上也不利于合作社独立自主地发育成长。例如，由于没有完善的土地交易市场，一个合作社要购买农村集体土地的使用权，需经过主管部门（市计委）、财税局、审计局、银行、市规划管理局、土地管理局、国土资源管理局等层层关口，加盖 30 多个公章，若按正常渠道，而无政府有关部门出面协调，则此事很难办成。我国目前包括政策银行、商业银行、合作银行在内的金融体系及完善的资本市场尚未发育起来，银行和信用社在一定程度上仍依附于各级政府，尚未成为独立的金融机构，经济基础薄弱的合作组织要想获取资金不得不借助于政府出面斡旋。

我们还应着重指出，在外部因素方面，我国农民群众的教育水平、文化素质以及由于旧体制的弊端导致合作社领导人的阙如，亦是农村合作经济组织不能自发、健康发展的重要原因之一。我国以 9 亿农民为主体的广大人民群众的教育水平及文化素质普遍偏低，合作意识亦有待提高。此外，许多国家的经验表明，要发展合作社，必须要有一批富有献身精神的合作先驱者。



但在我国，过去与计划经济体制相对应的是“官本位”的行政管理体制，政府部门以外的高素质人才很难出现。在开始发展市场经济后，一些优秀人才“下海”经商，许多地方“能人”纷纷涌现，但追逐名利者多，愿为合作事业献身者少。近年来，我国一些农村地区，经济虽然得到快速发展，但由于缺乏较完善的民主监督机制，一些社区合作组织的领导人实际上形成了家族式的统治，所谓的“禹作敏现象”即是封建的宗法制残余与市场经济初始阶段的弊端相结合的产物。这种现状也直接制约了农村合作组织自下而上的自发的发展。

由于上述因素的制约，在我国当前这一特定阶段，即市场体制不健全、要素市场不完善、法律基础阙如的情况下，对合作社来说，寻求各级政府及有关部门的支持和保护，不失为一种理性的选择。如河北省一个妇女合作社，纯粹是自发组织起来的，但在发展过程中，尤其是准备上工业项目时，就发愁没有上级主管部门，找不着真正的婆婆，这样在跑执照、产品合格证、商标注册、银行贷款、广告及开展业务时要花费大量的时间与精力，交易费用大增。对各级政府及有关部门来说，倡导与支持合作社的发展，甚至自己动手来办类似合作社这样的农村经济组织，也并不单单是出于意识形态的考虑，这里边亦有经济利益的驱动。或是借以掌握一部分稀缺资源，或是分流冗员，或是创收以补充拮据的财政。对这种保护与被保护的关系，双方都有需求。可以说，政府与农村合作组织之间关系的现状并非仅源自于意识形态的考虑，更多的是双方从经济利益角度进行理性选择所达成的交易。

随着市场经济的发展与合作社的逐步壮大，合作社直接与市场进行交易的成本将越来越小，当合作社为接受政府保护所付出的代价（在一定程度上丧失独立性）等于甚至大于所得到的收益（节省交易成本）时，合作社与政府之间的被保护与保护的关系



也许就该结束了，这时政府的约束就成为最关键的问题。

四、小 结

合作社的原则与人类可持续发展的基本内涵相一致。但合作社的理念必须服从经济生活的实际，合作社的发展不能脱离现实的经济发展水平，不能突破既定的经济体制框架。中国农民发展合作社，并不是追求某种理念，而是因为合作社这种组织可以保障其经济利益。而社员眼前的经济利益与长远的社会效益并不总是一致的，中国农村当前各类合作社的发展能在多大程度上促进人类的可持续发展仍是一个需要深入研究的问题。

参考文献

- The International Co-operative Alliance Statement on the Co-operative Identity*, 1995.
- Background Paper on the ICA Statement on the Co-operative Identity*, 1995.
- Review of International Co-operation*, Vol. 90, No.3, 1997.
- 张维迎：《企业的企业家——契约理论》，上海三联书店，1995年9月。
- 周其仁：《向那一类市场经济过渡？》，《直接民主与间接民主》，三联书店，北京，1998。
- 张晓山：《合作社的基本原则及有关的几个问题》，《农村合作经济经营管理》，1998年2期。
- 张晓山：《合作社的基本原则与中国农村的实践》，《农村合作经济经营管理》，1999年6期。

(作者单位：中国社会科学院农村发展研究所)



中国农业的可持续性

——从其在国民经济中的地位观察

蔡昉

一、引言

从世界及中国农业发展的实践，中国的经济学家和政策研究者总结出一个经验：农业发展一靠科学、二靠政策。但是，在中国共产党第十四次代表大会正式确认了中国经济改革的目标模式为“建立社会主义市场经济体制”之后，人们并没有在上述表述中加上一句“三靠市场”，是值得深思的。事实上，我们很容易观察到一系列市场不能为农业提供足够的激励的现象：其一，农产品价格的提高并没有相应地带来农民收入的增加；其二，农产品的市场价格不如收购价格或保护价格水平高；其三，市场发育基础上的新的粮食购销政策，成了无人受益的“零和博弈”。由此，人们要问或者要怀疑，市场能否提供足够的激励以保障农业的可持续增长。

虽然无可怀疑，农业并不能被排除在市场机制配置资源的范围之外，但在其发展过程中政府的作用至少与市场的作用是可以等量齐观的。一方面，科学技术在很大程度上依赖于政府的公共投资，而有利于农业发展的政策，更是由政府供给的。另一方面，农业技术的诱致性创新和政策实施的效果，固然有赖于市场



作用，而良好运作的市场机制，也需要政府给予规范。因此，中国农业的可持续性，在很大程度上取决于政府的农业政策取向和具体政策手段。人们也要问这样的问题：政府政策能否为农业提供持续发展的保障，怎样做到这一点。

由于政府同时是一个按照经济理性行为的主体，其农业政策倾向取决于农民的游说能力、农业在国民经济中的地位等一系列因素（Anderson, 1986），所以，政府如何对待农业，又取决于农业在国民经济中的地位。此外，在市场机制在农业中发挥越来越大作用的条件下，市场信号为农业提供的激励的程度，归根结底也取决于农业在国民经济中的作用。在中国农业遵循一般规律表现出产值比重不断下降趋势的情况下，它在国民经济中的地位究竟如何，将是本文的考察内容。

二、农业份额下降规律

农业是人类历史上最先诞生的一个生产部门。一旦人类摆脱了采集和渔猎时代，其早期的努力全部集中在农业中，社会全部产品就只是农产品。而当劳动力逐渐从农业中分化出来，从事其他产业的劳动时，农产品占全部社会产品的比重就不再是百分之百了。所以，我们实际上从相当早的人类经济活动历史中，就可以发现农业占整个国民经济份额下降的经验。

古典经济学家很早就注意到农业份额下降的现象，也揭示了这个事实与农业劳动生产率的联系。而从统计上揭示出农业份额随着经济发展及人均收入水平提高逐渐下降这一过程的，应归功于当代经济学家。美国经济学家库兹涅茨（1985）用确凿的证据，向人们展示了在相当长的发展过程中，各国农业份额下降的普遍趋势。他特别强调了发达国家在进入现代经济增长以后，这个过程以以往无法比拟的速度发生。例如，在进入现代经济增长



前的好几个世纪里，农业劳动力份额只下降了 15 至 30 个百分点，而在现代经济增长的最初一个世纪或略多一点的时间里，这个份额又下降了 40 至 50 个百分点。

我们可以把农业份额下降的原因概括为三种：

第一种是由于农业生产率的提高，即农业劳动生产率和土地生产率的提高。随着农业技术的进步，特别是优质品种的采用，农业机械的改进，以及劳动者素质的提高，生产率的增长是一个普遍发生的现象。由过去几个人生产的农产品才够养活一个人，到现在一个人可以养活几个人，农业自然不必要保持原来的相对规模。

第二种是由于农产品具有收入的需求弹性小的特点。农产品的需求收入弹性小，是指这样一种情形，当人们的收入水平提高后，他们倾向于只把增加的收入中的一个较小的部分用于购买食品，而把更多的钱用于购买其他商品。因此，人均收入水平提高所产生的需求刺激，在农业中比其他产业要小。这是导致农业份额随着经济发展和收入水平提高而下降的需求方面的原因。

第三种是由于农业比较优势的下降。在一般的生产中，需要土地、劳动和资本这三种要素，而每种产品所需要的要素组合不同。例如，较早期的农业更多地表现为土地和劳动的结合，而制造业对资本的依赖程度更高。不同的国家或同一个国家处于不同的发展阶段，所拥有的生产要素比例是有差异的。正是由于不同产品要求不同的要素密集程度，各国在生产要素的禀赋上又存在差异，形成了每个国家各自的比较优势。一个国家经济发展水平的提高，意味着资本拥有量的增加，比较优势势必从农业转移到其他产业上面。农业比较优势下降的实质是，与非农产业譬如说制造业相比，农业劳动生产率的提高速度较慢，从而在生产率上面不再具有优势。所以，农业比较优势的变化，导致农业在国民经济中相对份额的变化。



由于传统发展战略及其体制模式，改革前的几十年里中国经济并没有遵循农业份额相对下降这个一般规律性，形成中国产业结构变化的非典型性特征。自 70 年代末改革以来，经济增长在很大程度上是通过矫正产业结构扭曲而推动的，所以农业份额相对下降的规律性表现日益典型化（见表 1）。问题在于，在份额下降的过程中，农业在国民经济中的地位发生了什么样的变化呢？下面，我们从经济学家通常关注的农业对经济发展的四种贡献的角度，来观察和回答这个问题。

表 1 三个产业产值比重和就业比重变化

单位：%

	1952	1978	1997
第一产业			
产值	50.5	28.1	18.7
就业	83.5	70.5	49.9
第二产业			
产值	20.9	48.2	49.2
就业	7.4	17.3	23.7
第三产业			
产值	28.6	23.7	32.1
就业	9.1	12.2	26.4

资料来源：国家统计局：《中国统计年鉴·1998》，第 56、128 页，中国统计出版社，1998。

三、农业对经济发展的贡献

（一）产品贡献

中国农业对国民经济增长率的贡献份额已经从改革初期的大



约 1/4，下降到 90 年代中后期的不到 1/10。与此同时，我们也了解到中国农业在整个国民经济中的比重大大下降。那么，农业在中国经济发展中的作用是否也衰微了呢？从农业对国民经济的产品贡献看，我们认为农业对于保障居民对农产品的需求，对于满足轻工业对加工原料的需求，对于消除城乡贫困，从而支撑国民经济的持续、稳定增长仍然起着重要的作用。

首先，农业份额的相对下降是经济规律的结果，而不是政策扭曲造成的。从改革以前的情况出发，过去 20 年农产品价格不断提高，以矫正以往的价格扭曲。以 1978 年价格为 100，1997 年农产品收购价格指数达到 525.3，大大高于全国商品零售价格指数 380.8 的水平。考虑到国家设立的农产品保护价格，以及市场价格水平，农产品实际价格指数可能更高。在扭曲减少的情况下所发生的产业比重下降，说明农业份额相对下降的规律在发生作用。也就是说，该产业在国民经济中的比重下降了，它保障整个经济对农产品需求增长的作用并不会降低。

其次，农业份额的相对下降是以劳动生产率和土地生产率的提高为前提的。由于激励机制的改进、农业装备水平的提高、农业科技进步特别是优质品种的采用 (Lin, 1991)，改革以来中国农业的劳动生产率和土地生产率都得到大幅度提高。按照不变价格计算，农业总产值从 1978 年的 1397 亿元增加到 1997 年的 4662 亿元，每个农业劳动力生产的农业总产值从 491 元提高到 1437 元，每平方公里土地创造的农业总产值从 1405 元提高到 4909 元。生产率的提高保证了农业的稳定性，在此前提下发生的农业份额下降，不会降低农业的产业地位。

最后，农业的增长幅度与人口增长幅度是相适应的。马尔萨斯 (Malthus) 对人类命运的悲观看法，就是源于他预测食品只能以算术级数增长，而人口则会以几何级数增长。除了中国在过去几十年里实施了有效的计划生育政策，控制了人口的过快增



长，农业增长也取得了令世人瞩目的成就。1978~1997年期间，中国农业产值每年实际平均增长率为6.6%，粮食总产量年平均增长率2.6%，而同期人口的年平均增长率只有1.3%。农业增长快于人口增长的幅度，不仅满足新增人口对农产品的需求，而且可以满足随着收入提高而增加的对农产品的需求。这种情况表明，农业的产业比重虽然在下降，但这种下降是以农业产业地位的提高为前提的。

（二）市场贡献

农业对于国民经济的作用不仅体现在它满足居民和其他产业对农产品需求的能力上面，另一方面，农业这个产业以及作为农业生产中要素的劳动者，同时又是其他产业产品的消费者。农业购买和消耗的生产资料产品，农民购买和消费的工业用品，都对国民经济做出市场贡献。

农业为其他产业提供市场的能力，取决于农民的收入水平。在中国的统计体系中，通常使用农村居民纯收入这个指标来衡量农民收入。这个指标是指农村居民家庭总收入中，扣除经营费用支出、缴纳税款和集体提留款之后的剩余。或者说是可直接用于建设投资、生活消费和储蓄的那部分收入。按不变价格，1978~1997年期间农民家庭人均纯收入增加了3.37倍，每年平均增长8.1%，快于城镇居民收入的增长速度。

随着收入增加，农民家庭生活消费支出也相应增加。1978~1997年期间，农民家庭平均每生活消费支出增加了2.66倍，平均每年增长7.1%。农民在满足了食品、衣着方面的基本需求之后，越来越多地把钱花在住房、医疗保健、交通通讯、文化教育等具有较大的需求收入弹性的消费方面。

随着中国农业生产率的提高从而剩余增加，农业对现代化机械设备的需求程度也相应提高。这也就是所谓农业现代化的过程。



程。与 1978 年相比，中国农业机械总动力（以千瓦为单位）增加了 2.6 倍。农用机具的总拥有量也大大增加。由于实行家庭经营之后，农业经营规模变小，农民对小型农业机械的需求尤其旺盛。同期，农业小型拖拉机及其机引农具分别增加了 6.6 倍和 7.6 倍。

此外，农民为了提高农作物产量，在化肥、农药、种子的使用数量和质量上面也大幅度增加了支出；随着农业机械化程度的提高，能源消耗水平也相应提高；由于农产品销售的市场化程度提高，农民在运输机械以及其他营销方面的设备投资也大大增加。

中国农民迄今仍占全国人口的约 70%，他们的购买力对于国民经济的总需求水平，从而对于宏观经济景气具有至关重要的影响。然而，中国城乡居民收入水平仍然存在着较大的差距，特别是改革以后一度缩小的城乡居民收入差距，在 80 年代中期以后又有较大的扩大。按现价计算，1978 年城镇居民家庭人均生活费收入与农村居民家庭人均纯收入之比为 2.36:1，即城镇居民的人均收入比农村高 140%；1984 年这一比率下降到 1.7:1。但 1987 年以后，这一比率再次增大，1995 年达到 2.71:1，虽然 1997 年已降至 2.54:1，但仍超过 1978 年的水平。

与此相应的是农民消费水平的相对下降。由于城镇居民的生活费收入可以全部用于生活消费，而农民还要将一部分纯收入用于生产，所以更为准确的是做城乡人均消费水平的比较。统计资料表明，1978 年城乡居民人均消费之比率为 2.9:1，即城市居民的消费比农村居民高 190%，1985 年该比率下降到 2.2:1，1989 年以后，这一比率再次增大，1994 年达到 3.5:1，虽然 1997 年降至 3.1:1，但仍超过 1978 年的水平。由于农民收入水平相对较低，使其对国民经济的市场贡献仍然较小。1996 年全社会消费品零售总额中，农村只占 43.5%，不仅与农村人口 70% 的比



重不相适应，甚至低于 1978 年农村消费品零售总额的份额（52%）。

（三）生产要素贡献

发展中国家在进行工业化的过程中，往往要通过这种或那种方式，从农业中获得生产要素的积累。既然农业与工业和第三产业相比是一个初级产业，所以在产业变革过程中，资源从农业中转移到其他产业是在所难免的。关键的问题在于这种资源或要素的转移采取什么样的机制。在没有政策扭曲、市场机制发挥作用的情况下，随着劳动生产率的提高，劳动力从农业转移到非农产业；随着土地生产率的提高，部分耕地转作非农产业用途；随着农业剩余的增加，资本从农业中转移出来，被投资于其他产业等一系列过程，都是通过产品市场和生产要素市场的机制而发生的。

然而，历史上各国农业对于工业化的贡献，即农业中资源向非农产业的转移，往往是通过政府的扭曲政策达到的。几乎所有的发展中国家的政策都倾向于对农业的剩余进行剥夺；而在发达国家，则倾向于对农业进行补贴（Olson, 1986）。或者说，当一个国家处在经济发展较低阶段上时，政府的农业政策与这个国家处于较高发展阶段上的农业政策具有实质上的不同。

通常，通过扭曲政策剥夺农业剩余的办法有：①直接的高额赋税；②利用工农业产品价格剪刀差，即人为把农产品价格压低，把工业品价格抬高，实行工农业产品的不等价交换；③扭曲汇率，即通过高估本国比值，对出口产品（主要是农产品）征税，对进口产品予以补贴；④扭曲劳动力市场，即抑制农村劳动力向外流动，从而压抑农民收入。此外，由于上述政策的实施，农业成为一个不盈利的产业，因而诸如城乡之间的储蓄转移虽然不是强制性的，也成为扭曲政策中的一个组成部分。



中国的人民公社体制就是适应于通过强制性汲取农业剩余为国家工业化服务的目标而形成的。通过对农村基本生产要素的控制和农产品流通过程的垄断，主要以工农业产品价格剪刀差的形式实现了这种征税。经济学家对国家通过剪刀差从农业中汲取的价值总额进行过多种计算。由于对价格剪刀差的理解和对数据的处理方式不尽相同，计算结果差异颇大，但农业剩余净流出这个事实是没有异议的。

例如，我们可以归纳比较有影响的三个研究结果。第一个估计（发展研究所综合课题组，1988）是，在80年代中期前的30年中，国家通过价格剪刀差形式集中农业剩余达8000亿元。第二个估计（李激，1993）表明，1955~1985年国家通过剪刀差形式汲取的农业剩余总额为5430亿元，如果把公开税、剪刀差和储蓄净流出3种征税渠道汲取的农业剩余总额相加，这30年国家从农业获取的剩余总额为6926亿元。第三个估算（周其仁，1994）与第二个十分接近，即在1952~1982年期间，国家通过征收农业税、不平等交换和农村储蓄净流出这三条渠道，从农村获取了6127亿元的剩余。

虽然人民公社解体之后，通过公开税、价格扭曲和储蓄—投资流向向农业征税的积累方式并未被完全放弃。然而，从70年代末80年代初到现在，无论是农村经济还是整个国民经济，都发生了巨大的变化。最为重要的变化是农业在国民经济中的相对重要性降低了。1981~1997年，国内生产总值中第一产业的份额从31.8%下降到18.7%，城市居民生活费支出中用于购买食品的比重从56.7%下降到46.4%。初级产品占海关出口总额的比重从45%下降到13.1%。这种农业相对重要性的变化，其涵义是农业作为工业化积累主要来源的地位相应发生变化，对农业征税的政策具有了转变的条件。对于80年代以来农业剩余流出



的估算都反映了这一变化趋势。^①

随着农业对国民经济的积累贡献方式逐渐转移到市场机制上面，资本贡献逐渐降低，同时传统体制下被压抑的劳动力贡献率大大提高。改革以来的中国经济增长主要得益于非国有经济的发展，1997年包括集体经济、城乡个体经济和其他类型经济在内的非国有经济，已经占全部工业产值的74.5%。而这些非国有经济中，除了城镇集体企业是改革以前就存在的外，都是改革的产物。而他们雇佣的工人大多数是从农业中转移出来的劳动力。以一种不完全的方法估算，1997年乡镇企业就职人数为13050.4万，一般认为流动中的农村劳动力人数为8000万，这合起来已经超过两亿，相当于城镇全部从业人员的总规模。

(四) 外汇贡献

在经济发展的初期，以农业为主的初级产品出口，通常占到一个国家全部出口额的较大比重。因此，对于急需外汇购买发展工业所需的技术设备的这些国家来说，农产品出口对于整个经济获得外汇收入具有重要的意义。在中华人民共和国成立初期，为了加快工业化步伐，需要从国外进口机械设备，从而对外汇支付能力提出很大的需求。而农业确实发挥了它的作用。1953年农产品出口额占全部出口贸易额的55.7%。但是，当时的经

^① 为了更全面地衡量农业资源的净流动程度和趋势，我们将价格因素、国家财政投入、包括利率补贴在内的各种补贴综合计算，得出一个反映农业保护水平的指标—“农业生产者补贴等值”(PSE)。该数值为负意味着农业仍然处于被征税的状态，其越是接近于正值，意味着越接近于农业与其他产业处于平等的积累地位。在1986年以来的期间内，该指标始终为负数，对农业征税的比率最高时于1988年达到66%。到1994年，该指标已经趋近于零，即对农业的征税水平大大降低，不到农业总产值的3%（见Garnaut, et al., 1996）。



济基本处于自给自足和封闭状态，可供出口的产品品种有限、数额小、换汇创汇的能力很低。所以，农业创汇总量并不大，农产品出口总额只有5.69亿美元。

直到1978年，中国出口总规模仍然不大，只有97.45亿美元，农产品出口的贡献份额为27.6%。改革开放以来，中国对外贸易总规模迅速扩大，1997年出口总额达到1827亿美元。而这时农产品出口对总出口的贡献已经微不足道了，只有8%。

我们可以从三个方面理解农业外汇贡献下降的现象。第一，它是中国农业相对份额下降过程的一个必然结果，是具有规律性的现象。第二，它又反映了中国农业比较优势的降低。第三，虽然农产品出口的直接外汇贡献降低了，中国出口产品特别是轻工业产品中许多是以农产品为原料的，所以，农业仍然在间接对国家的外汇收入做出贡献。

四、小结

虽然中国农业的比较优势在逐渐减弱，相应地，农业的相对份额已经大大下降，但从农业对于国民经济的几种贡献来看，中国农业在经济可持续发展中仍然起着重要的保障作用。因此，在市场经济条件下，市场信号和政府政策都将继续创造足够的激励，推动农业经济改革的深化，提高农民生产积极性，促进农业科技进步，从而保证农业的可持续发展。换句话说，在今后一个较长的时期中，中国农业不会是一个萎缩的部门。

参考文献

Anderson, Kym and Yuijiro Hayami, *The Political Economy of Agricultural Protection: East Asia in International Perspective*, Sydney·London·Boston: Allen & Unwin, 1986.



Garnaut, Ross, Fang Cai and Yiping Huang, *A Turning Point in China's Agricultural Development*, Garnaut, Guo, and Ma (eds.), *The Third Revolution in the Chinese Countryside*, Cambridge University Press, 1996.

Lin, Justin Yifu, *The Household Responsibility System Reform and the Adoption of Hybrid Rice in China*, *Economic development and Cultural Change*, Vol. 36, No. 1, 1991.

Olson, Mancur, *The Exploitation and Subsidization of Agriculture in Developing and Developed Countries*, Maunder and Renborg (eds.), *Agriculture in A Turbulent World Economy*, Gower Publishing Company Limited, 1986.

发展研究所综合课题组：《改革面临制度创新》，上海三联书店，上海，1988。

库兹涅茨：《各国的经济增长：总产值和生产结构》，商务印书馆，北京，1985。

李溦：《农业剩余与工业化资本积累》，云南人民出版社，昆明，1993。

周其仁：《中国农村改革：国家和所有权关系的变化——一个经济制度变迁史的回顾》，《中国社会科学季刊》夏季卷，1994。

(作者单位：中国社会科学院人口研究所)



农业的观念与可持续发展

王海波 曹建如

传统观念限制了人类社会的健康发展，尤其在对农业问题的认识上表现得最为突出。把大量消耗千百万年前积蓄下的能源所创造的经济增长都单纯地算为工业的奇迹是不恰当的。忽视农业、歧视农业反映了一种深层次的愚昧。恐龙在地球上生存了1亿多年，人类能否生存得时间更长？若不改变目前这种对农业的认识与观念，恐难以做到。实际上人类是应该能在宇宙中永存的。

可持续发展的观念来自于农业，要想深层次理解可持续发展，就应深层次认识农业。对农业的认识，必须向深层次、宽领域拓展。万年不间断的农业发展史，已启示了真正的可持续发展。

农业是哺育人类、生养所有产业的“母亲”，不能将其简单地和其他产业一起放到一个水平上进行狭隘化的效益评价或比较，必须注意其广泛的、多层次的特性。工业革命以来日益盛行的以利益争夺或瓜分为轴心的世界经济秩序，强化了对自然资源的疯狂浪费与掠夺，破坏了生态环境，并严重地剥削了农业。这不利于人类的可持续生存与发展，实际上是一种人类自毁的机制。但当今世界上的经济大国都不愿意改变这种状况。因此，必须注意做好两项大的工作：一是逐渐唤醒人们对此问题的认识；二是在保证人类食物供应的同时，借鉴高效产业的经验来发展农



业。在后一点上，最好是采取“三七”战略，即用70%的耕地保障食物供应，以提高生产力、降低生产投入、扩大经营规模提高生产的效益，用30%的耕地发展知识、技术、劳动密集型的知识经济的高效农业。

告别短缺后，商品的价格将不再主要取决于其实用价值，更多地将体现在其观念价值上。知识经济产品的高额利润实际上是来自于其观念价值。今后农业的发展，应注意挖掘自己的观念价值。

农业是人类生存与发展的生命之船。人类无论是在地球上生存得更为久远，还是在宇宙间寻求永存，都无法摆脱农业。只有改变传统的农业观念，不断提升、扩展对农业的认识，人类才能有真正的可持续发展。

(作者单位：河北省农林科学院)



中国可持续农业的实现路径

方天坤 汤成快

可持续发展既是人类新的价值观念，又是人类新的行为规范。世界各国都进行了可持续农业和农村发展的理论研究和实践，证明可持续农业具有国别特色，中国在特定的农村发展模式和农业发展阶段中，在截然不同于其他国家的一地矛盾约束下必然会有中国独特的可持续农业的内涵和体系，从而选择发展可持续农业相对应的实现路径。

一、中国可持续农业体系的侧重点

概括地讲，世界持续农业理论和实践的模式主要有两种：一种是发达国家模式，另一种是发展中国家模式。发达国家模式以美、德、法等发达国家为代表，其可持续发展战略实施的背景，都是社会经济高度发达，市场机制条件完善，农业实现了现代化、集约化，农业现代投入水平高、规模大，农产品过剩，增加粮食不再是主要目标，现在主要矛盾是如何控制粮食生产，所以战略重点不是增长与发展，而是将注意力集中在资源、环境的保护上。发展中国家模式则以印度、墨西哥等为代表，采取了与发达国家有较大差异的路径选择。发展中国家的农业投入水平相当低，经营比较粗放，经营规模又小，人均农业劳动生产率只有发达国家的 $1/5$ ，农民收入只有发达国家的几十分之一，人均占有



粮食只相当于发达国家的 $1/5 \sim 1/3$ 。营养不良、贫穷失业仍是面临的主要问题，因此，农业的重点仍在于增长和发展。

中国是发展中国家，人—地矛盾约束大，且在持续恶化。农业发展正处于梅勒^① 农业发展阶段论的第二阶段，即劳动密集型技术进步阶段，主要以提高土地生产率为主，农业既要持续增长又要逐步摆脱贫困，既要加快增长又要保护生态环境。综合发达国家和发展中国家的可持续农业的特点，结合中国农业的国情，中国可持续农业应该寻找到一条兼顾农业生态持续性、农村社会、经济持续性的独特路径。

二、中国可持续农业体系的结构

中国可持续农业体系由人文体系和生态系统两个一级子系统构成。人文系统由农业经济系统、农村社会系统和人口系统组成，生态系统由环境系统、资源系统组成。人文系统中的行为主体包括政府、市场、农民合作组织和农户。环境、资源系统是社会经济系统的生存空间即系统环境。

(一) 人口系统

无论城市居民还是农村人口的食品需求都是通过农业产业供给的，城市人口的不断增长和农村人口的增长都会使可持续农业体系中的人—地、人—环境、人—资源的矛盾激化，要求在现在的资源环境下提供更多的农业产品。但农产品的供给却主要由农村人口所生产，因此，人口系统包括了城市人口和农村人口。当我们研究人口系统对农业系统持续发展的影响时，却又主要指农

^① 梅勒，美国经济学家，按技术类型把农业发展分为三个阶段。见伍海华《现代农业发展》一书。



村人口。

(二) 农业生态环境系统

中国农业生态环境系统主要由三个外延递进宽广的层次的生态系统组成，分别是庭院—农田生态系统、地域生态系统、流域生态系统。

庭院—农田生态系统与我国家庭联产承包责任制的农业主体管理模式相对应。在这种经营模式下，农户是农业的经营主体。由于我国这种农业社会经济制度长期不变，从而决定了庭院—农田生态系统的长期性和必然性。但是这个层面的生态体系是现实资源条件、经济发展水平下的适应性对策，应不断创新和发展，否则将丧失生存的权利。仅仅局限于农户生态工程层次上，尚不能充分开发农业资源，也不能保证农业生产的良性循环，更不能使地区经济和生态环境协调发展。因此应该在村、乡、县基础上建立地区农业生态体系，优化农林牧结构，实现资源的高效利用和生态环境的良性循环。

流域是一个相对完整的水文过程空间，人类的农业活动几乎全是在流域地貌上进行。水不仅是作为关键的地貌营力塑造了流域地貌，而且作为主导动力和主要载体支配着流域内部的生物地球化学循环，从而成为生态破坏和生态谐调的主要控制因素。只有在流域范围内，才能从根本上治理生态环境。流域生态环境系统是我国最重要的生态系统。

(三) 农业经济系统和社会系统

农户、组织、政府及市场是农业经济系统的主体，同时又是社会系统的主体。现实运行中，社会系统和经济系统是难以分割的。教育水平、公民素质、福利水平、技术普及、组织方式、行为规范、民俗都通过经济体系最终作用于环境体系中。



(四) 农业技术系统

中国农业发展处于第二阶段的特点，决定了我国在相当长长时间内农业技术发展的道路是生物化学技术进步的道路。这种技术进步是突破性创新，由它引发并诱致持续农业系统的发展和演化。

三、中国农业系统演化的模式

农业系统是一个复合的巨型系统，同时也是一个开放系统。与系统环境之间存在着输入和输出的关系。农业系统是一个受人类活动支配的系统，由环境、资源、经济、社会、人口五个系统组成。美国学者詹尼认为，受人类活动支配的系统发展表现为 Logistic 增长过程。Logistic 曲线的微分方程形式是：

$$dy/dx = ry (1 - y/k)$$

其中 r 表示系统的内赋增长率，即限制因子 x 集合所能推动的系统最大的发展速度， $r = (dr/y)/dx$ ； k 表示广义环境容量，即限制因子 x 所能推动的系统最高发展程度 $k = y_{\max}$ ， y 表示系统的增长量。

可持续农业系统是典型的人事系统，即受人类活动支配的系统。该类系统演化的模式大致有四种：持续、发展、停滞、循环、灭亡。在 $y-x$ 平面上，四种模式的几何图形（见图 1）。第一个单元（即一个 Logistic 增长过程）进入到第四阶段后，系统就到达了演化模式的分叉点 H 处；系统在 H 点的行为决定了系统命运是停滞、循环、灭亡还是持续发展。系统在 H 点的行为是一系列影响系统的限制因子所组成的系统发展条件决

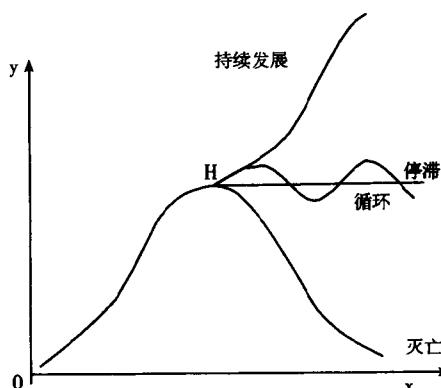


图 1 可持续农业系统演化图

定的。

可见实现可持续发展的关键就是发现可确认限制因子 x ，并且积极改善这一发展条件，以突破它对系统发展的限制，从 H 点进入下一个 Logistic 增长进程，也就是说持续发展的关键就是限制因子的克服与转换，这一过程称为系统创新。

系统论认为无论复合系统的失稳，还是趋稳，都是创新的结果，引发系统失稳的创新称为突破性创新，也叫主动创新。导致复合系统趋稳的创新，称为适应性创新或者称为被动创新。在农业复合系统中，科技创新是农业经济系统突破性的主动创新，而其他创新都是适应性的被动创新。适应性创新是复合系统充分消化吸收、校正突破性创新的手段，对技术结构和人口规模做出修正和调节，使人与自然的关系重新进入和谐状态，它的积极意义不亚于突破性创新，没有适应性创新，突破性创新带给系统的就只有毁灭。

农业复合系统的持续发展表现为一个 Logistic 增长过程进入



下一个 Logistic 增长过程，是适应性创新对突破性创新的成功调节和矫正。中国可持续农业体系和农村发展存在着一系列限制因素，发现并修正这些因素是中国农业复合系统持续发展的前提。这些因素在现阶段表现为：市场机理缺陷、混乱的农业制度安排、农业技术落后、人—地的特殊矛盾、农业基础薄弱、低农业投入、日益恶化的农业生态环境等等。

四、农村社会经济增长与环境资源之间的关系

在农业复合系统的子系统中，有五个最重要的子系统，分别是社会、经济、人口、环境、资源系统。环境、资源系统则构成了社会、经济、人口系统的生存环境。农业系统可持续发展的实质就是要使社会、经济、人口系统的发展与环境、资源系统之间保持适当和谐的关系，即环境、资源能够承载社会、经济的发展，同时社会经济系统的发展又能反过来促进环境、资源系统的改善。那么，农村社会经济增长与环境资源之间又存在什么样的关系呢？

（一）取舍消长关系

即经济增长和环境资源保护不可兼得，如果选择了环境保护，就必须以牺牲经济增长来作代价，如果追求经济增长，则必须接受环境退化的结果（见图 2）。

图 2 表明，经济增长所要求的环境资源存量越高，所能取得的经济增长就越低，相反，如果对环境资源存量要求不是特别高，则可以取得较高的经济增长。但是环境资源只是一个生产要素，经济增长还要受到资本、劳动力、技术等因素的制约，在资本、劳动力、技术等不变时，环境资源存量越大，则边际水平资源量增加对经济增长的边际贡献越小。

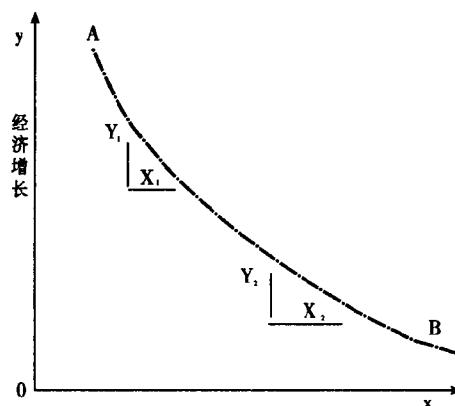


图 2 经济增长与环境资源保护互动关系图

即 $|y_1/x_1| > |y_2/x_2|$

从长远来看，环境资源存量过低，资源利用就困难，经济高速发展也就失去了资源依托，成为无本之木。可见取舍消长只适宜描述短期性的两者关系，从长远看，这种关系的存在具有相当的局限性。

(二) 协同互助关系

也就是经济发展水平提高了，对资源的利用效率也会提高，对环境改善的投入也会增大，完全可能提高环境资源的总存量水平。例如，可以通过投资营造森林改善农业生态系统，而人工营造的森林成材后又可以采伐，促进经济发展。

(三) 恶性循环关系

如果经济发展水平低下，很可能滥用和过度开发利用资源，使资源存量降低，或者开发技术较高，而相应的适应性创新没有



及时跟上，造成资源环境恶化的不可逆，都可能引致社会经济系统和环境资源系统的逆向的恶性循环。

五、中国可持续农业的路径选择

农业复合系统的发展是要避免取舍消长关系的短期行为，避免采用恶性循环关系的管理模式，从而走上协同互助关系所描述的持续性态势所表明的发展道路。这一发展道路涉及到了系统的“能力”问题，即农业经济系统有“能力”，将促进提高持续，缺乏“能力”将阻碍持续，那么“能力”建设便成为农业系统持续发展的有效途径了。这里的能力指农业经济系统的综合实力，涉及到科学、技术、管理、专业技能和制度的有效性。但是，仅有“能力”是不够的，还应有一套确保“能力”促进环境资源实现良性循环的有效制度来作为保障。因此，中国可持续农业系统的路径选择，其一是加强农村社会经济系统的“能力”建设；其二是创新相应的制度和组织，确保“能力”促进环境、资源系统实现良性循环。

(一) “能力”建设的技术途径

技术创新是突破性创新，是生产力提高的最有力的推进器，是农业和农村经济综合能力建设中见效最快的途径和方法，两类农业生产技术的完善结合使用是中国可持续农业的重要保证。由于中国农业处于发展第二阶段，因此中国农业技术进步的道路是生物化学技术进步的道路，并使现代技术和传统农业的有效技术相结合，合理地利用劳动力资源，增加农业复合系统的能力。这些技术主要包括高产优质技术、开发性技术、工厂化农业技术、农业加工技术，并创建新的“三位一体”的农业教育、科研及推广体系，增加对农业的科技投入。



(二) 确保“能力”改善环境资源的制度供给

①农地制度创新。在农业市场的进程中，农地制度安排的核心目标是要通过市场机制的作用实现土地要素的优化配置，从而实现土地的适度规模经营，提高农业综合生产力。

②创建农村合作组织。从各种角度和层次加强农民进入市场的组织化程度，以增强农民与市场、政府、企业的交易能力为目标。

③市场体系的建设和交易规则的完善。

④提高农民素质。

⑤转变政府职能加强对农业的保护。

⑥大力发展乡村非农产业，促进乡村工业的产业升级和合理布局等。

(三) 确保“能力”改善环境资源的制度创新

1. 加强对环境资源技术开发的政府干预

在农村市场化进程中，由于技术进步的非对称性，必然会使环境保护技术具备弱开发性。所谓技术进步的非对称性指在市场条件下，技术进步常常倾斜于经济生产过程和产品，而对于自然现象、环境保护则常常忽略。前类技术开发仅靠市场机理的作用就可以实现，而后类技术的开发利用该由政府干预加以足够的重视并予以完成。

2. 创建绿色国民账户

就环境资源而论，当前的国民核算体系存在三个方面的问题：①国民账户未能准确反映社会福利状况，因为资产负债表中没有完全包括环境和自然资源；②在生产活动中所耗减或退化的自然资源如水、大气、土壤、矿产及生产生物资源均未以现实成本或自然财富折旧的形式加以统计；③污染防治和环境改造的活



动需要耗费投入，但在国民账户中则表现为国民收入。要克服上述缺陷，有必要建立一种新的国民账户体系，使之成为经过环境调整的国内生产净值，进而提高以此为分析基础的宏观、中观决策的准确性。

3. 环境总量控制、污染权交易及其配套措施

污染问题作为外部不经济性的表现，关键在于环境是一种共享资源。因此，使环境成为一种市场商品，并在明确产权关系的基础上恢复其价格机制，应该是一种可行的选择。具体设想是通过排污权的交易，利用价格机制促使环境污染的外部性问题内部化，其实质是环境成本内部化。鉴于环境问题的地域性特征，实行排污权界定及交易的一个基本前提是污染总量的确定及交易必须是区域性的。

4. 加强农业的法制建设，加强环境意识的宣传，改革地方干部考核制度，把环境可持续性指标加入到考核指标中，改变以往单以增长论政绩的观念。

参考文献

康晓光：《中国现代经济发展问题综合研究论文集》，中国科学
技术出版社。

潘家华：《持续发展途径的经济学分析》，中国人民大学出版社。
《世界农业》，1993～1996。

(作者单位：沈阳农业大学经贸学院)



能人战略与农业发展

洪 波

中共中央、国务院《关于加强科学技术普及工作的若干意见》中指出：科学技术是推动经济、社会发展的第一位变革力量，“科技竞争、特别是人才竞争，已成为世界各国竞争的焦点”。并进一步部署，农村基层组织建设要配备一个好书记，建设一个好班子，培养一支好队伍，选准一条好路子，完善一个好体制，健全一套好制度。在建立社会主义市场经济体制的特定历史时期，农业和农村经济有大量的工作要做，而人才是做好这些工作的关键。所以，实施能人战略是我区农业再登新台阶，农村改革再创新进展，农村面貌再呈新变化，大多数群众达到小康水平的重要突破口。

能人，是指那些有创造性劳动成果和对社会进步、经济发展做出较大贡献而有专长的人。能人是一个相对的概念，各个行业和发展的各个历史阶段，对能人的标准、要求、评价多不相同。这个行业中的能人，到那个行业中可能是常人，甚至是庸人；那个行业中的能人，在这个行业中可能束手无策，一事无成。能人属于社会中一般人才的范畴，但具备知识和智力条件，具有洞察力、想象力等难能可贵的素质。他们是一些事业型的创造人才，



思维敏捷，善于总结，熟虑判断，锐意创新。他们易于感觉自己工作范围和周围环境的各种事物和现象，善于将感觉到的信息加工梳理，收集贮存在脑际，经过深思熟虑，预测、评价和判断发展趋势，勇于按照变化了的新情况，把已有知识和新信息结合起来，创造性的提出超前的发展意见或决策，把所从事的工作、生产推向新的水平。这就是能人优于常人的光辉之点。

农业上的能人战略，就是要选能举贤，造成人才脱颖而出的良好环境和社会条件，坚持按新观念、新标准、新形式、新方法，选拔在实践中锻炼成才的能人进入农业战线上的各级指挥班子，在农村推举带头生产的能人，形成纵向承接、横向联系的能人网络，建立全新的能人兴农机制，提高驾驭市场经济规律的能力，建设跨世纪的基础产业，适应经济建设大潮，迎接未来挑战。

二

农牧业和农村经济是西藏国民经济的主动脉，农牧业搞活，全盘皆活。因此，中央第三次西藏工作座谈会和区党委四届六次全委扩大会确定的西藏经济、社会发展的总体战略和宏伟目标中，要求到2000年，全区粮油总产分别达到10亿公斤和5000万公斤，肉类、奶类总产分别达到1.40亿公斤和2.5亿公斤，农牧业总产值达到31.1亿元，农牧民人均收入达到1200元，实现粮油、肉食基本自给。这是一个超常规的发展计划。竭尽全力推动我区经济与全国发展步伐的接轨，要付出极其艰苦的努力。如期实现发展目标，奠定经济腾飞的基础，西藏将以崭新的面貌跨入21世纪；否则，农业可能陷入新的徘徊期，这将给稳定局势和农牧民奔小康造成严重后果，拖住整个经济发展的后腿。实施能人战略是超常规地发展农业，保障农产品供给，显著增加农



牧民收入，摆脱贫困，达到小康水平，实现全区总体战略和宏伟目标的重要举措。

农业发展目标确定之后，干部就是决定的因素。在建立社会主义市场经济的新形势下，农业战线的各级干部特别是领导干部和科技工作者的形象好坏、工作业绩优劣、组织能力高低、战斗力强弱，直接关系到党和政府在人民群众中的威望高低，关系到党在农村的一系列政策能否落实，关系到科技兴农、推动社会全面进步的成败。实施能人战略，按照干部的“四化”标准和德才兼备原则，培养和选拔农业战线上的各级指挥者，担负起领导跨世纪现代农业的重任，符合党的十四届四中全会的《决定》精神。

在体制转换时期，不乏有一些人自觉不自觉地误入歧途，表现为：思想观念扭曲，人生价值变味，拜金主义严重，想着法子搞钱，靠手中的权利为自己谋利，闹工资、要待遇、变换手法弄职称；缺乏开拓创业精神，循规蹈矩，沉溺于具体事务，办事拖拉应付，满足于迎来送往，只是上级的传话筒，而无独到的见解和解决实际问题的能力；被前几年的农业丰收冲昏了头脑，傲气凌人，工作浮躁；法制观念不强，在污泥浊水中浪迹，没有精力工作。这些虽是少数人所为，但对整个农业干部队伍的危害极大。因此，从能人战略考虑，选拔和任用好农业战线各级领导干部、科技带头人、生产中的经济能人，就显得极为重要，已成为深化农村改革、发展农业经济和组织农民奔小康的当务之急。

实施能人战略将聚拢大批在实践中锻炼成长起来的能人，优化干部队伍的知识和智能结构，形成掌握市场经济规律、具有现代科技知识、懂法律、会管理、善开拓、廉政务实的中坚力量，改变观念陈旧、进取意识差、带动作用弱、缺乏凝聚力和战斗力的状况，推动农业和农村经济迅猛发展。而农业的突破性发展，将为整个国民经济繁荣、人民生活改善、局势稳定、边防巩固、



民族团结奠定坚实的物质基础。总之，实施能人战略是时代进化的需要，具有广泛的现实意义和深远的历史意义。

三

实施能人战略是一项长期任务，其基本构想和要求是：

自治区、地（市）、县（市）农业职能部门负责人和县（市）主管领导，应当具备基本的现代专业知识，熟悉农村工作，了解农民动态，有魄力，敢创新，有较强的组织能力和总揽全局的宏观管理经验，在经济发展的关键时刻，能够提出新观点，制定新策略，开辟新途径，采取新措施，创造新业绩。实施中，先解决能人空白问题，逐步全员充实配齐，让技高一筹的能人大有用武之地，形成能人主导型职能班子，使他们的聪明才智得到充分发挥。值得注意的是，这个层次选用的能人最好是复合型的，既具有县区级领导干部的素质，又具有能人的特征，不可偏废。

乡村主要领导应熟悉现代农业科技知识，同农民息息相关，熟悉农业自然再生产和经济再生产规律，善于结合本地实际创造性的落实上级决策和自己的发展规划，形成能人骨干型的基层组织，带领农民向新的生产领域进军，实现本世纪末的奋斗目标。

科技带头人应当具有较高的专业理论水平，了解国内农业高新科技的发展动态，特别是自己工作范围内的科技进程、实力、成果、难点，把握农业发展趋势，因地制宜地转换工作重心，瞄准科研和推广的突破方向，提出超前的科技课题，集中力量协作攻关，重塑科技振兴农业和农村经济机制，引导农业生产走出一条生态良性、科技适用、经济合理的发展之路。实施中，要按照初级、中级、高级的不同层次，提出相应的要求，要起到科技的带动性，探索的超前性，实践的指导性，生产的驱动性，形成能人型科技系统，服务于经济建设。



农村经济能人是在商品生产经营实践中成长起来的。他们思想活跃，擅长生产或经营技术，熟悉市场行情，敢于闯新路。要总结他们的经验，广为传播，发挥其示范、辐射、帮带作用，走共同富裕之路，形成能人型生产经营基础。经济能人中够条件的，应选拔到乡、村领导班子中，带动大范围的快速发展。

四

深化改革要创造一种环境，使拔尖人才能够脱颖而出。实施能人战略将带来干部制度、科技地位、经济实力等方面的根本性变革，是一项益在当代，功盖千秋的全方位发展农业的新思路、新举措、新办法。

1. 实施能人战略为干部任用制度的深化改革增添了新内容

这项全新的工作必然打破常规，带来选人用人的观念变新、标准变高、渠道变广、方法变活，才能适应新形势，选准群众公认的能人。启用能人，坚持了干部“四化”和德才兼备的原则，打破人为界限，推动人才交流，注重工作务实，创新业绩和组织领导能力，唯才是举，唯才是用，把经济建设中的精兵强将推上浪头峰尖，率领群众发展各具特色、富有活力的高原农业。启用能人改变了干部队伍结构，不但注意知识状况，更注重智能和实绩，不唯虚只唯实，促进干部作风转变和思想建设，培育出一代创业英才，壮志得酬，大干有中国特色社会主义的全新事业。

2. 实施能人战略是强化科技地位的有力措施

科技永远是现代社会前进的动力，超常规地发展农业经济，必以科技为先导，人才为根本。这项战略正好解决了科技兴农、科学治藏的根本问题，自下而上地形成科技能人领导和指挥系统，造就科技工作的将帅才，使生产的决策和管理科学化。通过能人的领导活动和生产的经营过程，传播和普及科学技术，培训



农民，提高素质，引导群众学会用现代科技知识从事农业生产，获取理想的经济效益。这样，使科学技术最大限度地转化成现实生产力，产生“推动经济、社会发展的第一位变革力量”的轰动效应，自然而然地将科技地位在人们心目中升华增值。

3. 实施能人战略必然导致公平竞争，体现了时代进化的特征

农业和农村经济的发展是和其他经济部门的一种竞争，最终靠科学技术解决问题，实质是人才的竞争。这项战略把竞争机制引入选贤纳良和农业经济管理之中，为有才华、有远见、有胆识的能人铺设了一条能者上、平者让、庸者罢的坦途，提供了竞争良机和可贵的社会环境。将大家置于同等的起跑线上，按照优胜劣汰的原则，择优确定指挥者和领头人，把具有现代知识、有经营管理才能、有战略眼光和改革精神的实业家推上历史舞台，形成富有生机和活力的用人机制，既搞活了干部的晋职晋级，又搞活了经济建设，这是发展社会主义市场经济的必然趋势。

4. 实施能人战略必然推动农业和农村经济的快速发展

能人是勤奋善研之人。他们依其聪明才智，勤业务实，靠在实践中感知、记忆、思维、创新等丰富的智力活动，判断经济发展趋势，形成与众不同的决策和发展路子，实现自身价值。农业战线上有这样一批能人决策、指挥和带头生产，将个体行为变成群体行为，加速科学技术的普及和能人思维的扩散，整体素质提高，农业机制重塑，发展后劲增强，必然促进农业生产 and 农村经济长足发展。

5. 实施能人战略必然带来民富国泰

能在现实社会中是广泛存在的，关键是如何认识、对待和使用。剖析自治区贫困地方的成因，重要的一条就是缺乏能人型的领导者和经济带头人。这项战略使能人有了用武之地，以其勤业务实之绩改变山河面貌，以其大智大勇开发生产领域，以其强



烈的事业心和责任感为民服务，带领农民发展生产，脱贫致富。农村能人经济的形成和发展，必然提高农业综合生产能力，为社会提供丰富的农产品，繁荣市场，保障人民生活水平逐年提高，稳定农村局势，支撑自治区改革的顺利进展。

五

实施能人战略是发展现代农业的组织保障机制和领导决策措施。这项战略的根本目的是发展生产力，推动农业和农村经济持续、快速增长，使我区大多数群众同全国人民一道进入小康社会。

①以增粮油安邦、增收人富民为指针，合理安排农村经济结构和农业生产布局，使农业与其他各项生产协调发展，相互促进。

②更新就农业抓农业的思想观念，走出困境，实现“三置于”、“三调动”、“三转折”。即：把农业置于整个农村经济之中，把农村经济置于全区国民经济之中，把西藏农业置于全国农业之中；调动农民、农业干部和农业科技人员的积极性，逐步使粮油生产大县转折为农业发展大县，农业发展大县转折为经济发展大县，经济发展大县转折为经济发展强县。

③深化改革，培育市场、用活政策、振兴科技、增加投入、优质服务，达到农业资源、科技、效益三统一，实现粮油稳定增产、农业全面发展、农民较快增收“三点合一”。

④积极组织开发、科技、智力和生产性扶贫，帮助全区 18 个贫困县 48 万贫困人口和点片贫困乡村充分合理地利用自然资源，打好开发生产的脱贫攻坚战役，使其生产、生活水平上升到中等程度，体现社会主义走共同富裕的优越性。

⑤竭尽全力消除表现在农业发展中的领导力量和精力旁移、



农业科技趋弱、人财物投入减少、农民生产热情降低四大潜在因素，坚定全面地贯彻执行新时期西藏工作的指导方针，全力促成超常规的发展速度。

⑥确立一批高产、优质、高效农业的龙头项目，按新思路推出新举措，高起点建设，高速度推进，开创新优势，绘出未来高原农业发展的蓝图。

六

邓小平同志语重心长地教诲我们：“改革经济体制，最重要的、我最关心的是人才，”“善于发现人才，团结人才，使用人才，是领导者成熟的主要标志之一。”实施能人战略是一种新的思想解放和重大的发展行动，必然牵动各方面的改革，既要慎重从事，又要大胆推进，为加速发展西藏农业铺设坦途。

第一，启用能人充实各级领导班子，激发整体进取活力，迅速扭转经济工作局面。从1990年起，自治区选配科技副县长、副乡长之举，就是能人战略的重要进程，收到良好的社会效应和巨大的经济、科技效益。当前，紧迫的是启用经济能人充实乡村领导班子和劳动组织，利用能人的群众威信和科学的工作、生活方式，率领群众尽快改变农业生产条件，拓宽致富门路，实现共同富裕。

第二，吸收一批能人加入党团组织，培养党团员成为经济能人。培育能人型党团员，是以经济建设为中心的必然结果，它既保持了党团组织的先进性，又使党团组织的内部结构和整体素质得到改善和提高，还利于发挥战斗堡垒作用和模范带头作用，更好地承担起发展农业的历史重任。

第三，选择一批能人主持农业科技工作，“稳住一头，放开一片”，加快农村科技进步和农民素质提高的步伐，让科学技术



成为千家万户致富奔小康的无价之宝。

第四，正确对待能人，形成能人迅速成长的良好环境。能人并不是完人，其有长处，也有短处，不能求全责备。要满腔热情地在政治上关心、工作上支持和生活上照顾他们，让他们在经济建设的主战场上施展抱负，为全自治区的稳定、改革与发展建功立业。

第五，实施能人战略要和农业战线上的干部任用接轨，要根据党的干部政策和选用标准和原则，考核能人的德、能、勤、绩，依其实施升降奖罚，促进能人队伍的新陈代谢。

当前和今后一段时间，发展农业仍是全区人民致富的根本途径，实施能人战略就是要率领全区人民扛着粮油、牵着牛羊奔小康。

(作者单位：西藏自治区扶贫办公室)



可持续农业技术的创新与政策^{*}

韩东娥

可持续农业技术是一种生态合理、经济可行、社会适宜的农业技术，是一种高效、低耗、无公害的农业技术，它的创新是农业科学技术和生产技术的根本变革，是改变农业粗放经营，保护农业生态环境，实现农业可持续发展的重要途径。目前，我国可持续农业技术的创新水平还较低，在农业技术的研究、开发，尤其是推广过程中，只注重经济效益，而忽视资源综合利用和环境保护等问题还较严重，解决这一问题的途径之一就是通过政府制定必要的政策与法规，来推动我国可持续农业技术的创新。

一、可持续农业技术创新要由政府推动

技术创新是把科技成果转化为能在市场上销售的商品或工艺的过程，其本质特征在于研究开发与经济增长两者的有效结合，其具体化为将科技潜力转化为经济优势的创新活动。农业技术创新可表述为在农业生产体系中引入新的动植物品种或生产方法，实现农业生产要素重新组合和生产效率提高的行为，包括研究开发、推广、采纳等技术进步的全过程，它不仅是一项技术行为，而且也是一种社会经济行为，是经济主体谋求自身生存和发展的

* 该论文是在陈家骥研究员的指导下完成的，在此深表感谢。



基本手段。创新可根据其主体不同分为政府主导型、中介组织主导型和农户主导型三种创新模式。政府主导型模式是指技术创新活动主要由政府启动，政府在创新活动中居主导地位，起支配作用。政府为实现既定的农业目标，会根据农业资源特点及农业科技进展确定技术创新的方向，并通过对技术创新活动的投资和人、财、物配置，不断开发出适宜的农业技术；同时借助于制度的设置、经济和法律手段的采用，诱导农户采纳新技术。该模式的特征是技术供给创造技术需求。中介组织主导型是指技术创新活动主要由各种中介组织启动，中介组织在创新活动中居主导地位，起支配作用。中介组织为了加快技术成果转化，会根据农业技术市场的供求状况，产生技术创新偏好和方向，利用其上联政府并依托教学和科研部门，下联千家万户的中介功能，积极主动提供优质技术服务，在引导农户采用新技术的同时，拉动教学和科研部门的技术供给。该模式的特征是技术服务引导技术供求。农户主导型模式是指技术创新活动主要由农户启动，农户在技术创新活动中居主导地位，起支配作用。农户为提高市场竞争力，会对新技术提出需求，科研和技术推广部门会根据农户的技术需求结构和方向，研制、开发、推广新技术。该模式的特点是技术需求引致技术供给。

以上三种模式有共同点，即促进农业技术进步，但它们在创新活动中目标取向和行为特点是不同的。政府出于对弱质产业保护的责任和农业发展的公共目标的考虑，其创新活动较少受经济因素影响，更多反映的是科技进展及其在农业上的应用前景。以中介组织为主的创新活动，出于对技术转化效率和经济收益的考虑，较多受经济因素的影响，更多反映的是市场对农业技术的需求状况。而农户为主的创新活动，出于对经济利益的考虑，较多受经济因素的影响，更多反映的是能给他们带来较高收益的技术。从以上的分析可以看出，中介组织主导型和农户主导型模式的实



质是市场力量驱动的技术创新，农业技术的市场功能低效是这两种模式创新活力不足或发展滞后的主要原因。可持续农业技术是一种生态合理、经济可行、社会适宜的农业技术，是一种高效率、低消耗、无公害的农业技术，它与现代农业技术相比有其显著特点。现代农业技术是以高效率、高消耗为标志，在大幅度提高农业生产效率的同时，也导致了资源枯竭和环境恶化；而可持续农业技术是以高效、低耗为标志，在提高农业生产效率的同时，还能够维持资源永续利用，保护农业生态环境。也就是说，可持续农业技术的创新活动在某种程度上具有公共品性质。因此，其创新应主要采取政府主导型模式。这是因为，作为技术创新主体的农户或中介组织，决定一项新技术是否被采纳或重点推广，其行为属于典型的经济行为，追求的是预期经济效益，而可持续农业技术的创新，是一种具有公共品性质的市场功能低效的创新活动，农户和中介组织没有启动这种技术创新的原动力，也不会自觉或自发地采纳或重点推广可持续农业技术。而政府行为受经济因素影响较少，更关注的是科技进展及其在农业上的应用前景。所以，对既能实现高产高效、又能保护生态环境这一具有公共品性质的、体现未来农业技术进步趋向的可持续农业技术的创新活动，政府负有一般创新主体无法胜任的历史使命。政府主导型模式具有推动可持续农业技术创新的优势。从实践来看，改革开放以来我国政府在农业科技进步方面的成功经验足以证明政府主导型技术创新模式的可行性。1989年我国政府实施的体现政府主导农业技术创新的“丰收计划”，成效显著，它使农业技术创新的贡献率由“七五”时期的24%上升到“八五”时期的35%。

二、建立可持续农业技术创新的政策体系

建立政府主导型技术创新模式，是一个涉及面极广的系统工



程，目前的主要任务是按照可持续农业技术创新及相应的制度创新的要求，建立促进可持续农业技术创新的政策体系。

（一）技术研究开发政策

技术研究开发是农业技术进步的基础，研究开发可节约资源、提高产品产量和质量、保护环境的技术，是未来农业技术进步的中心内容。从总体来看，我国目前农业技术成果不仅数量少，而且技术结构也较差，注重产品产量的技术成果多，注重保护生态环境的技术成果少，因而造成许多不可持续农业技术在生产中的选择和应用，使发展可持续农业面临严峻挑战。为改善可持续农业技术成果的供给状况，国家应制定相关的政策，加强可持续农业技术的研究开发，集中优势力量，力求取得重大突破。

第一，制定技术研究开发的投资政策。据世界银行估算，发达国家农业研究开发经费占农业总产值的 2%，建议发展中国家这个比例应达到 1% 左右，而我国目前只有 0.3~0.5%，这样的投资规模远不能适应农业技术进步的要求。因此，一是要加大投资力度。具有公共物品性质的可持续农业技术的研究开发，市场机制是无力刺激社会对其足够投资，因而需政府加大其投资力度。世界农业发达国家的农业技术进步也需要靠政府的大量投入来实现。早在 30 年代，美国政府为了加强水土保持技术的研究，就采取设立研究机构或资助大学、研究所开展研究等措施，寻求先进的土壤和水资源保护技术。1955 年以来，美国政府用于农业科研投资的年平均增长率接近 8%。农业科技革命的后起之秀巴西，每年用于农业科研的政府预算达 5 亿美元，占农业总产值的 0.9%，居发展中国家之首。二是转变投资重点。目前仅注重农产品产量的技术已不适应农业发展的要求，因此，国家应减少这些技术的研究开发投资，把更多的资金投向既注重产品产量、质量，又注重资源永续利用和保护环境的农业技术上。70 年代



以来，美国政府为了保护农业生态环境，把农业技术研究开发的投资重点放到了低投入可持续农业技术上，取得了明显的效果。三是制定鼓励企业投资政策。农业技术的研究开发经费不足，已成为我国农业科技进步的重大障碍。为此，在充分发挥国家投资主体作用的同时，政府还应通过制定税收、贷款等优惠政策，鼓励企业对可持续农业技术研究开发活动进行投资。如企业增加可持续农业技术研究开发的投资，可以适当减免企业所得税。在金融制度方面，可以采取优先和低息贷款的政策。1988年法国政府为了鼓励企业向研究开发投资，规定凡是企业用于研究发展费用比上一年增加50%时，可以减免相当于研究发展投资50%的企业所得税。

第二，改革农业科研体制。建立科研、开发、推广协调发展、充满活力的科研体制是技术创新的内在要求。长期以来，科研、推广、应用三者的结合总是未能得到有效解决，严重影响了技术系统整体功能的发挥，应通过改革来加以解决。一是要转变科研模式、选好项目。要从传统的“立项—研究—成果—再立项”的科研模式向“社会需求—立项—研究—成果—社会再需求”的科研模式转化。要针对目前发展可持续农业中的关键技术问题选好项目，组织学科联合攻关。二是要促进科研与经济的结合。要通过制定优惠政策，鼓励科技人员进入经济建设的主战场，承接社会委托的横向课题，或通过技术咨询、承包、转让和服务等，创办或联合兴办从事生产和经营活动的经济主体，并在此基础上促进人、财、物和科技资源的优化配置，把农业科研、生产及技术推广有机地结合起来，大幅度提高成果转化效益。如高科技研究开发很快的日本政府多年来一直非常重视农业科学技术的管理研究，形成了“官、学、民”协调的研究开发体制，促进了农业向集约化经营转化。

第三，制定激励科技人员创新的政策。目前在科技成果的



评审、鉴定和对科技人员奖励制度方面存在一些不完善的地方，挫伤了在科研第一线上认真工作的科研人员的积极性。因此，需要制定一些激励科技人员创新的政策。对在科技开发岗位上做出突出贡献的科技人员要实施重奖；分配上鼓励多劳多得，向效益和工作业绩倾斜；建立和完善学科基金制度、科技奖励制度、科技人员基金制度、科技成果开发奖励制度、科技与知识产权保护制度等，以形成公平竞争、重点支持、择优奖励的良性政策环境。

第四，重视科研人员的培养。技术研究开发的中心是科研人员，重视科研人员的培养，是制定研究开发政策的核心内容。为了提高科研人员的水平，更新知识，政府及各科研部门应制定政策鼓励研究人员到大学或国外去进修。如农业发达的法国政府的高科技政策就十分重视科研人员的培养。90年代初，法国研究技术部每年有600万法郎用来支持一部分研究人员到大学进修或到国外深造。

（二）技术推广政策

农业技术推广是联系农业科学的研究和应用的桥梁，是农业技术进步的基本内容和主要标志，也是保证可持续农业技术创新的关键环节。目前，农业技术创新的瓶颈经常表现为技术推广的滞后。在前些年，由于对市场经济的认识出现偏差，在县、乡（镇）级政府机构改革中，对基层农业技术推广站采取了从经济上“断奶”、“抽血”的措施，致使农业技术推广体系出现“线断、人散、网破”等问题，严重影响了农业技术的推广。现阶段，我国每年有6000多项农业科技成果转化，但是，科技成果转化为生产力的仅为1/9左右。因此，国家应多方面制定优惠政策，提高农业技术成果的推广率。一是制定技术推广计划，加大技术推广投资强度。我国农业技术推广投入强度（农业推广费用



占农业国内生产总值的比例)非常低,仅为发达国家和其他发展中国家的1/4和1/3,有时甚至绝对量下降。1986~1995年我国农业技术推广投资强度始终未能赶上1986年的水平(0.41%),1990年仅为0.35%。因此,制定可持续农业技术推广计划,加大技术推广投资力度势在必行。二是建立有效的农技推广网络,完善县、乡、村农业技术服务体系,沟通政府的技术供给和农户技术需求之间的联系。如美国农业科技成果的推广率达70%,农业科技对农业总产值的贡献率在70%以上。这些成果与美国完善的技术推广组织密不可分。美国各州都有由农学院设立的农业试验站和农业推广站,形成了以农学院为依托,农业教育、科研和推广紧密结合的农业推广体系。三是积极创办科技示范园。建立可持续农业技术示范园,既可探讨和试验各种可持续农业技术,又可向农户提供示范、咨询服务,并推广其技术。因此,各级政府应制定优惠政策,扶持科研机构办好科技示范园,使技术成果较快得到推广应用。如30年代的美国政府,为了让农场主采用水土保持方面的技术,他们在公共土地上进行水土保持示范工作,这样既探讨和试验了各种先进技术,又向农场主提供了示范、咨询服务,并推广了先进技术。四是采用技术服务补贴政策。由于推广可持续农业技术具有较强的外部性,如采取有偿服务的手段,在现阶段农户还难以承受,因此易采用低偿或无偿服务,待农户普遍接受并取得较好效益后,再逐渐过渡到有偿服务。在过渡阶段,政府在加大推广投资的同时,要对推广可持续农业技术的部门和科技人员采取各种优惠和补贴政策,鼓励他们推广可持续农业技术。五是采取贷款和税收优惠政策。对为可持续农业技术创新服务的行业,要优先或低息给予贷款,并对其提供技术服务或劳务的所得免征所得税;科研单位转让可持续农业技术,在得到技术管理机构的认定证明时,可享受免征营业税的照顾。



（三）提高农户技术需求的政策

农户采用可持续农业技术的动机在于获得较多的经济收益，针对目前农户对可持续农业技术有效需求不足的现实，应尽快建立一个能有效刺激农户采用新技术的政策体系。一是明晰土地产权关系，推进规模经营。扩大土地规模，可以降低使用可持续农业技术的成本，激励农户把更多的资金用于技术改造和创新。土地集中应坚持农户自愿原则，同时要发育农村土地市场，促进土地流转。二是调整农业比较利益。一方面要实行农产品价格稳定政策；另一方面，要对应用可持续农业技术生产的农产品实行保护价格制度，实行优质优价，以提高农户使用可持续农业技术的预期收益。三是实行补贴政策，如农户按照农技人员的设计要求，采用治理污染、保护环境的可持续技术，不仅可以免交技术服务费，还可以得到政府规定的补贴，从而鼓励农户采用新技术。如美国政府为减轻耕作对农业环境的污染，于1956年提出了土地银行计划，旨在通过补贴来促进农场主体耕或免耕。英国政府为了刺激农民应用新技术，于1957年进一步修订了《农业法》，在严格控制农产品价格下跌的同时，政府通过贷款及补贴，对农民应用新技术进行间接支持。四是实行优惠政策。对农户利用可持续农业技术的生产项目，在一定时期内实行税收减免或缓征制度，与此同时，还应在信贷和生产资料供应方面给予优先安排，以此鼓励农户采用可持续农业技术。五是建立技术合同制度，为农民提供科技及市场信息，以及建立技术采用风险储备金制度，建立科技应用保险等，转移和防范农业技术应用风险，以激励农民的技术需求。六是制定旨在提高劳动者素质的政策。劳动力的素质对技术的需求起着至关重要的作用，所以，政府应制定政策，增加对农业教育的投资，建立健全农村卫生保健设施和服务；在农村普及正规的初等、中等教育，积极开展农业技术培训。



三、加强可持续农业技术创新的法规建设

科技进步的法律法规制度，由于其具有强制约束和稳定性的特征，而成为技术进步目标实现的最基本的保障。可持续农业技术创新是国家为保护农业生态环境而确定的技术进步目标，它的实现也必须通过国家立法程序，制订专门的法律法规，依法保障其健康发展。

目前，已颁布的与可持续农业技术创新有关的法规有：《农业法》、《科技进步法》、《科技成果转化法》、《农业技术推广法》等，这些法律法规对推动农业技术进步发挥了重要作用。但是，从可持续农业技术创新的角度来看，目前的一些法规制度还存在许多不完善、不配套的问题。如《农业技术推广法》仅是技术推广的专门法律规定，并非是关于技术研究、开发、推广的基本法律规定，在技术推广的专门法规中，既缺乏限制使用不可持续农业技术的条款，也没有反映市场经济条件下促进可持续农业技术进步的原则。所以，以可持续农业技术创新为基准，在现有法律法规的基础上，加快制订《农业技术进步法》，加强技术进步各个环节的配套法律法规建设，是促进可持续农业技术创新的根本保障。

首先，要通过立法手段确保技术创新的资金投入。可持续技术创新是一项投资很大的系统工程，如果没有充足的创新资金到位，技术创新便无从谈起。政府的支出是多方面的，而财政收入是有限的。所以，有必要通过立法手段来确保农业技术创新资金的足额到位。目前，《科技进步法》中已明确规定：国家财政用于科学技术的经费的增长幅度应高于国家财政经常性收入的增长幅度。农业属于政府重点保护的弱质产业，其技术创新经费的增长幅度更应该严格执行此项规定。日本在50~60年代实现农业



现代化时，非常重视通过立法手段促进农业科技革命。如1952年通过了包括资助农业技术改造在内的《农业改良资金助成法》，1961年又颁布了以补贴和贷款支持实现现代化技术改造为中心的《农业现代化资金助成法》。

其次，要通过立法保障可持续农业技术的研究开发。一是通过立法对从事可持续农业技术攻关项目研究的研究开发机构，在经费方面予以支持；二是规定农业科研部门研究开发的技术成果应该是高效、低耗、无公害的新品种和新技术；三是制定促进科研部门与企业合作开发可持续农业技术的法规，加快技术的商品化进程；四是制定知识产权保护方面的法规，保护研究开发人员的正当权益和积极性；五是制定技术研究开发的奖励制度，奖励在可持续农业技术研究开发中做出重要贡献的公民和组织。

再次，要完善现有的《农业技术推广法》。《农业技术推广法》的颁布，为可持续农业技术的推广提供了初步的法规基础，但离完全依靠法律和法规进行技术推广还有一定的距离，这就要求政府以推广可持续农业技术为基准，对已有的技术推广法规进行补充和完善。一是要制订农业技术推广的合作法规，使各推广主体在各自独立的前提下，遵循互惠互利、自愿合作的原则，共同开展技术推广。二是制订推广技术法规，确保推广机构、科研单位以及各类中介组织推广先进、适用的可持续农业技术，如推广组织推广的技术造成农业资源破坏、环境污染以及劳动者经济损失的，必须接受处罚并承担赔偿的责任。三是制订可持续农业技术园区的法规，以保障人们安全和避免环境污染。四是制订技术推广奖励法，对于在技术推广中做出重要贡献的机构或中介组织给予奖励。五是制订技术推广费用法规，技术推广机构所需的推广费用均由政府财政拨给。六是制订农业技术市场法规，如规范技术市场主体的中介组织法规，维护市场秩序的技术质量法规等。



最后，要制订鼓励农户采用新技术的法规。在市场经济条件下，农户很容易受经济利益的诱惑，采用不可持续的农业技术，造成农业生产条件和生态环境的破坏。因此，需通过制订必要的法规来约束技术应用过程中的不良行为。一是要制订种子法规，保障农业新品种的经济性、抗逆性和安全性；二是制订耕作技术法规，限制农户采用破坏生产条件和生态环境的耕作技术；三是制订农业生产资料价格法规，防止任意加价，从而稳定农民采用可持续农业技术的收入预期；四是制订农用工业品质量法规，对于那些以假冒、伪劣品坑农害农的违法者，要严加惩处，绝不姑息；五是制订技术经济合同制度，消除农民对可持续农业技术应用风险的畏惧；六是制订合理的污染税制度，对采用不可持续农业技术造成环境污染的农户，必须缴纳一定的税金以代替污染成本，从而达到限制采用这些技术的目标。

(作者单位：山西省社会科学院经济研究所)



科技进步与农业可持续发展

杨沛英 谢亚红

21世纪科学技术尤其是生物工程和生命科学的迅猛发展，将导致世界新的农业科技革命，其特点和内涵是在深入揭示生物生命奥秘的基础上，通过农业科学与生命科学等更多学科的交融，从深度和广度上大大推进农业科学的更新和发展。并以技术创新为先导，推动农业的产业体系不断更新和扩展。促进农业产出等不断提高，以满足人类日益增长的对食物消费的需求，同时推动农业生产效益的显著提高。但科技进步在推进农业产出率和经济效益提高的同时，也会带来食物安全与环境污染方面的负面影响。因而，将农业科技进步与农业可持续发展结合在一起进行统盘规划，应该作为我国21世纪处理经济发展与环境保护问题的基本国策。

农业是以有生命的植物、动物和微生物为劳动对象的特殊产业，而动植物生命的维持和延续，又和土地、阳光、空气、气候、水分等环境因素密不可分。因而，农业生产力（功能）的现状如何，农业生产力水平的最终体现，归根到底是由人类活动作用于自然界和动植物生命体以后，通过自然界本身的能量转化和动植物生命循环周转成果实现的。人类对自然资源（土地、气候、水域、草原、森林和动植物种系）的利用方式是否科学，对社会经济资源（如劳动力、资金、工具和能源）的投放方向是否合理，不仅直接关系到现实农业生产力状况，更关系到未来农业生产力



的命运。农业生产中利用科学技术的历史说明，农业科技进步并非天然地会带来农业生产的良性循环和未来农业的可持续发展。

①作物制种科学的进步，直接推动了粮食生产产量的增长。杂交水稻、玉米、小麦和大豆的大面积播种，增加了粮食产量，缓解了人口增长对粮食需求的压力。但由于一度忽视了作物制种过程中的品质要求，造成了大范围内杂交水稻卖难问题，特别是杂交早稻，作饲料用粮都不受欢迎。这种考虑不够全面的品种更新，实际上影响了水稻生产的可持续发展。

②化肥使用量和粮食生产的产量密切相关。一度时期内人们靠大量增施化肥提高了粮食的产量。但长期过量使用化肥带来了土壤有机质减少，造成了土壤板结和化学污染，带来化肥使用报酬率的递减。长期不合理非平衡施肥，不仅难以维持粮食产量的持续增长，还会造成地力的全面下降，危及农业可持续发展。

③全营养配方饲料和科学喂养技术用于畜牧业生产过程后，大大缩短了畜、禽和水产品的生长周期，提高了饲料报酬率，降低了成本，增加了产量。但却降低了畜、禽、水产品的品质。工厂化生产出来的畜、禽、水产品已不再像过去那样鲜美可口，甚至降低了人们的食欲。特别是饲料添加剂被滥用以后，带来了二次污染（如比利时的“二恶英”事件），已不再是能否可持续发展问题，而且已危及到人类的健康与生命安全。

④果业生产中保鲜剂和膨化剂的使用，虽然延长了果品的储藏时间，扩大了市场销售半径，延长了销售周期，但却损坏了果品的味觉和营养成分，阻碍了果业的可持续发展。陕西省周至县是全国有名的猕猴桃基地，产品享誉国内外，1998年由于滥用膨化剂使产品销路受阻，造成大量烂果，今年农民开始自觉联合起来拒绝使用膨化剂。

⑤设施农业发展以后，对充分利用阳光、气候、热能、季节提供了广阔的途径，增加了土地产出率。但同时又带来了农药、



除草剂、化肥等化学成分的污染，降低了作物的品质，人们普遍感觉到大棚里生产的蔬菜、瓜果不好吃。

⑥70年代和80年代，长江流域某些地区由于不合理地将资金、劳动力投放于围湖造田，并自作聪明的认为现代化的建筑征服了大自然，为湖区人民营造了金饭碗。但自然力却惩罚了人类的小聪明，几次洪水过后，人们又不得不退田还湖。

展望农业科学技术的发展前景，人们在企盼生物工程技术，如植物组织培养、动物杂交和克隆技术、基因工程、酶工程、太空制种等先进科技给人类带来福音的同时，又担心它们会打乱人类的正常生活，给人们的日常生活带来麻烦。组织培养技术为实验室、工厂化扩大繁殖植物品种提供了条件和可能；基因工程通过细胞杂交技术和体外繁殖的克隆技术，可任意塑造具有特定性状的新物种，打破生物种、属、科、目、纲乃至动植物与微生物之间不可交配的界限，按照人的意愿构造新物种、新品牌。但人们在食用转基因动植物新物种的同时，又担心这些具有高度专一特性的新物种对人的遗传基因会产生影响，人长期食用具有将纤维转化为蛋白的食物会不会也变成虫子！人们在欢呼动物异细胞杂交和体细胞克隆新物种的同时，又担心这种技术会打破人类现存的遗传规律和伦理准则。克隆技术复制拷贝出爱因斯坦、居里夫人这些伟大的科学家，对人类是一大幸事，但谁又保证不会拷贝出希特勒、东条英机这样的疯子呢？人们还担心科学家构造出的新物种，将来会成为毁灭人类的敌人。

总之，科技进步在给人类带来各种各样福音的同时，也给人类带来各种各样的副产品，带来一些始料未及的麻烦。农业科技发展的每一个重要历程中，都伴随有一些难以避免的负面影响。科技进步尽管从本质上讲是有利于推动农业可持续发展的。但科学技术如果使用不当或者被商业利益所扭曲以后，无疑会给人们的正常生活带来危害，影响农业的可持续发展。因而，今后在立



项研究任何一个重大农业科技问题时，都应当同时预测它可能给人类带来什么样的负面影响，并在一开始就考虑如何避免它的负面效应。只有这样，才能保证农业的可持续发展，也才能保护人类的正常生活。

从粮食生产的历史看，中国虽然实现了以占世界 7% 的土地养活了占世界 22% 的人口。对人类做出了巨大的贡献。但这个成就的取得，是经过非常艰苦的挣扎才实现的，某些地区是以牺牲生态环境为代价而取得的。诚然，我们可以为今天的生产成就而自豪，因为我们已成功地解决了十几亿人的吃饭问题。但是，当我们不仅考虑今天人们生活得很富裕，而且考虑到未来人们生活得更美好；不仅考虑到使用科技手段从土地、山川、河流中取得多少财富，而且考虑应用哪些手段使各种自然资源能永续使用、万世不竭问题时，我们就会发现某些科技手段使用不当，确实给农业的可持续发展带来严重的问题。人们在利用科学技术时出现了种种失误，这些失误表现为用高昂的资源代价换取了眼前的温饱，而第二步第三步的路子却越走越窄。

中国是一个拥有十二亿人口的农业大国，人民的吃饭问题始终是头等大事。这样的基本国情决定了中国的农业特别是粮食生产，在经济发展的任何阶段都不能削弱，而只能加强。近两年来，中国的粮食生产形势已大为好转，长期的短缺状态变为供需平衡、丰年有余，但对此不能盲目乐观。必须认识到中国的农业生产能力还很脆弱，遇到大的灾害，仍然会出现粮食供给全面紧缺的可能。到时候完全依靠进口也不现实，对此一定要保持清醒的认识。

从中国粮食生产前景看，由于耕地、水及资本等资源严重制约，粮食增产的潜力主要依赖农业科学技术的进步。1984 年以来，中国人均占有粮食相对稳定，但由于动物性食品增加较多，人民的营养水平明显提高，因而加大了对粮食的需求。目前，中



国平均每人每天供给热量约 2727 大卡，蛋白质和脂肪分别达 70 克和 52 克，基本达到世界平均水平。按照《中国食物结构改革与发展纲要》和城乡居民的饮食习惯，今后我国人民的食物结构将是中热量、高蛋白、低脂肪的模式，人均占有粮食应该在 400 公斤以上，其中口粮约 200 公斤，其余作饲料用粮转化为动物食品。按照这个标准，到 2010 年，如果人口控制在 14 亿内，需要生产粮食 5600 亿公斤。目前生产能力约 5000 亿公斤。由此看来中国未来粮食生产形势不容乐观，如果再把经济建设占用耕地及环境恶化因素考虑进去，粮食生产就更为严峻。

中国政府计划采取三大措施（见 1996 年 10 月中国政府发布“中国粮食问题”白皮书）从根本上解决中国的粮食问题。一是提高粮食单产，搞吨粮田建设；二是改造现有的中低产田；三是垦殖农业后备土地资源。并计划通过科技措施实施这三项目标：①在遗传学理论和育种技术方面实现突破，显著地改善农作物和畜禽的生产性能，推进农业畜牧业产出率增长；②全面推广节水灌溉，中低产田治理，旱作农业三大技术，从根本上排除水资源短缺对农业发展的制约；③实施平衡施肥和配方施肥，加施有机肥，有效地解决化肥使用报酬率递减的问题；④对主要病虫害进行综合防治、生物防治，有效地减少病虫害对农作物和畜禽的危害；⑤推广以地膜覆盖、温室大棚为主的耕作技术革新，为有效利用土壤、空间、时节、热能、阳光等自然资源提供更广阔途径。中华人民共和国农业部提出的这些重大技术措施，既是根据中国农业发展的实际需要而提出的现实对策，也是对以往农业技术推广使用中的失误的校正。相信这些综合、全面、合理的科技措施实施以后，不仅能有效地推进我国农业的快速发展，而且能保证中国农业的可持续发展。

（作者单位：陕西省社会科学院农村经济所）



加快城市化是实现中国 (农村) 可持续发展的首要条件

孙自锋

可持续发展理论强调的是：当代人不能吃子孙饭，当然其前提是满足当代人的需求。对于正处在发展中的中国来说，当前居民的消费水平低，而且还有大量的贫困人口，坚持经济的快速增长和创造更多的社会财富，让人民的物质生活得以提高，仍然是可持续发展首先必须坚持的目标。但按照可持续发展要求，经济增长不能对后代人的生存与发展造成威胁，经济的快速增长不能以破坏资源为代价，即这种快速增长必须把保护环境、不损害资源长期使用作为前提。也就是说，在今后一段时期中我国可持续发展存在着双重目标。

其实，世界各国的经济发展都有环境资源保护与发展的双重压力。经济活动是生产和消费资源的过程，人们不可能因强调资源保护而放弃必要的经济增长。而且，资源保护并非为简单地保存，而是要探讨如何更好、更长久地让资源为人类造福，更好地实现保护与发展的统一。因此，讨论 21 世纪中国（农村）可持续发展问题，必须在保持经济快速发展和有利保护资源与环境两者一致的层面上去思考和研究，只有使这两个目标实现统一或有



机结合的措施才是可行的好措施。本文就是从这样的概念和角度去理解和对待可持续发展问题的。

在改革的 20 年中，我国实现了历史上也是世界发展史上少有的高速增长，农村对保持这种长期快速增长所发挥出的作用功不可没。20 年来农村不仅在生产供给上做出了贡献，而且从市场需求的扩展方面推动着经济快速发展，即农村从供给和需求两个方面支撑着中国经济的持续和高速发展。这种情况在当前乃至今后一个相当长的时期内都不会改变，但目前出现的一些新情况和新问题必须加以解决，否则这一支撑体系将会崩溃。

进入 90 年代以后，尽管我国工业化进入以重化工业为主的发展阶段，但农村经济增长仍占主要份额。1993 年以来农村各部门创造的价值占国内生产总值的比重一直保持在 50% 以上。1998 年农村部门创造的国内生产总值占整个国内生产总值的比重，虽然比 90 年代初有所下降，但仍高达 53.1%。当年国内生产总值增长 7.8%，农村部门贡献了 5.47 个百分点，贡献率为 70.1%。^① 但我们也要看到，当前面临着许多新问题正在削弱着这种作用的发挥，进而也影响到国民经济能否保持可持续发展的良好态势。

首先，农村市场难以开拓。我国居民的 70% 在农村，但农村市场份额仅占全国消费品市场的 43%，即使把农民自给部分考虑进去，农村居民在全国居民最终消费中所占比例也不到 50%。虽然几年前就提出要开拓农村市场，但收效甚微。中国当前经济发展的最大约束因素是市场，市场的开拓程度将直接决定

^① 《经济日报》，1999 年 7 月 28 日。



着经济增长速度，如果最具潜力的农村市场打不开，必将成为制约经济发展的首要因素。如果农民消费仍停留在现有水平上，全国的消费总量就上不去。经济进一步高速增长所创造的巨大社会财富单纯依靠 30% 的市民是无法消费掉的，所以，必须解决市场需求狭小与供给不断增加的矛盾，为经济高速增长奠定坚实的市场基础。

其次，农民生产和生活方式也直接影响到我国经济的持续快速增长。我国农民收入水平很低，还难以把资源节约和环境保护放在首位，这种状况有可能对农业乃至国民经济持续发展所要求的资源和环境条件施加负面影响。

总之，在 21 世纪，农村仍将对国民经济快速增长产生重要作用，但这决不意味着在现有城乡格局下就能达到。笔者认为，只有通过城市化改变现有城乡经济格局和社会结构，农村中可持续发展的潜能才能得到释放，可持续发展的目的才会最终得到实现。

三

无论是从继续保持高速发展的需求条件看，还是从资源环境的可持续利用说，加快城市化、消除二元结构是实现我国农村乃至全国可持续发展的首要条件。其理由是：

1. 只有加快城市化才能实现对农村潜在市场的开拓，进而消除我国经济发展中的需求约束

当前乃至今后一段时间，制约我国经济发展的主要因素是需求不足。需求约束经济增长是市场经济国家的共同特点。我国的特殊性在于，农民消费水平低，农村的潜在市场在现有的城乡格局下根本不可能全面开拓。由于多种原因，我国城市化滞后于工业化，就业结构变动滞后于产业结构的变动。农村人口高达



70%，大量劳动力被滞留在农村，被排斥在参与工业财富创造的领域之外，自然也就无法参与工业财富的分配，而工业化的本质就是社会财富的创造由传统的农业部门为主转向工业部门为主。消费决定于收入，收入又决定于对社会财富增长所做出的贡献，50%的农业劳动者仅创造20%的国民收入，大量农民也就很难分享到工业创造的财富。目前70%的农村人口占全国消费市场份额为43%，如果加上自给部分占最终消费比重的50%。这种情况从社会公平角度看不合理，从市场开拓的角度看要纠正，然而撇开这些感情和主观因素，仅从社会财富创造的角度而言，又是无可厚非的。农村消费份额（50%）与农村对国民生产总值的贡献率（53.1%）很接近，说明其具有客观必然性。总之，在现有的城乡格局中，农民分享不了工业创造的社会财富，农村市场的开拓也就难以成为现实。解决这个问题必须换一种思路，就是让农民参与到工业财富的创造中，让农民分享到工业财富，增加其收入，扩展其消费。农村市场的开拓才有现实可能性。因此，准确地说，农村市场的开拓应是对农民群体潜在消费水平的开拓。要着眼于人而不是空间。具体措施就是通过加快城市化促使农民转变成市民。研究资料显示，城市化对市场需求的拓展是巨大的。我国城市化每提高一个百分点，对农产品总需求的增加量折合成间接粮食需求将达到1054万吨。^① 目前城乡居民消费水平相差2000元以上，如果我国城市化水平提高10个百分点，市场需求将增加2500亿元。

农民转变为市民后，消费环境、消费方式和消费观念都会有很大的变化，不仅增加个人消费量，进而增加社会消费总量，而且会因提高消费倾向而扩大市场需求量。农民与自给经济有着天然的联系，而市民消费则更贴近于市场化。按常理我国当前农民

^① 马晓河：《中国农村经济》，1997年第3期。



收入水平低于市民，消费倾向应高于市民，但实际情况并非如此。1998年我国农民消费倾向为0.77，低于城市居民消费倾向(0.81)。外出打工者的情形也是如此。对广东、北京两地打工农民的调查表明，1997年民工平均年收入高达3462元，消费倾向仅0.53。^①另据专家研究，小城镇居民消费水平要高于农民20%（陆学艺，1998年）。

由此可见，加快城市化可以从增加居民消费总量和提高消费倾向两个方面扩大市场需求，从而启动农村市场。

2. 只有加快城市化才能减轻人口对资源的压力和实现对环境的保护

可持续发展的前提是经济增长与资源环境保护实现统一，但达到这一目标需要一系列条件。我国人均耕地0.08公顷，为世界平均量的1/2，人均拥有的水资源为世界平均数的1/4。在这样的国情下，如果再将大量人口滞留在农业上，要求农民以地为生走向富裕，资源的可持续利用就无从谈起。在全国粮食供给充裕甚至过剩，但仍出现在25°以上的坡上种粮，原因很简单，就是这些地方人均耕地太少，山场也不多，资源承载不了农民的生存需求，更谈不上增收奔小康了。只有将大量农民转移出农业，才能真正遏制这种破坏性利用资源的行为。治本之策不是要求农民应该如何做，而是减少以地为生的农民，不断减轻人口对资源的压力，才能达到资源永续使用的目标。

乡镇企业异军突起，为解决产品短缺、增加农民收入、繁荣农村经济做出了重大贡献，但村村冒烟的工业化方式也带来了严重的环境污染，成为可持续发展的一大障碍。这个问题要靠城市化来解决，通过城市化实现乡镇企业在空间上的集中，可以提高乡镇企业增长的质量，可以使乡镇企业节省水电路汽等基础性设

^① 《中国农村经济》，第51页，1999年第3期。



施的投入，以及由污染集中治理带来的治污成本的节约。

3. 只有加快城市化才能有效地控制人口和提高劳动者素质

一个可持续发展的社会必然是人口适度的社会，而要保持适度人口必须实施人口控制。经济高速增长和资源、环境的可持续利用，都要有高素质的劳动者来实现，所以提高人口素质是实现可持续发展的重要条件，也是提高可持续发展能力的重要基石（王军，1997年）。无论是人口控制还是人力资本投资，城市的环境均优于农村。农村计划生育工作难做，农村人口难以控制，其中有观念上的原因，也有经济上的原因，二者的叠加使得农村计划生育成为我国天字第一号难做的事情。农民进入城市成为市民，有利于生育观念的根本改变，而城市较高的收入和较为完善的社会保障制度，也为农民生育观念的改变提供了经济基础。再加上城市良好的优生和教育条件，将会大大推进劳动者素质的提高。在一个教育条件很差甚至文盲充斥的社会环境中，可持续发展的实施必将受到约束，反之则会得到大大推进。所以，加快城市化有利于人口控制和劳动者素质的提高，也有利于可持续发展战略的实施。

4. 只有加快城市化才能实现土地的适度规模经营，并加快农业生产中的新技术应用

如果不推进城市化，大量人口和劳动者滞留在农村，我国农业上的超小规模经营状况就不可能得到改变。改革的20年中，由于不重视城市化，农村劳动力转移和土地集中进程缓慢，农户经营规模由改革之初的户均0.58平方公顷下降到户均0.4平方公顷，仅相当于闻名世界的日本小规模经营农户的50%。农地超小规模经营引起的费用高达800亿~1000亿元之多。^①这些费用都要进入到农产品成本中，从而影响农业的竞争力。农户经营

^① 《中国农村经济》，第24页，1995年第5期。



规模过小，对技术创新、技术应用缺乏追求的动力和能力。因为对经营者来说，学习和应用新技术的费用是相同的，而分摊到单位产品上的费用却因规模大小而不同，经营规模越小，分摊到单位产品上的费用越大，应用新技术的动力就小，反之亦然。从社会角度来说，把2亿农户都培养成新技术的应用者即使有可能做到，其社会成本之大也无法接受。农业新技术推广和应用只有在土地实现适度规模经营后才会有一个质的飞跃，现实中专业户的技术水平普遍高于普通农户，原因就在此。由此可见，加快城市化，有利于推进土地集中和农业技术创新与推广，进而有利于可持续发展战略的实施。

四

上面我们从保持我国（农村）经济高速增长和实施可持续发展两个方面说明，加快城市化是确保我国今后可持续发展的首要条件。当前，解决我国城市化滞后于工业化这一严重的国民经济失衡问题，虽然不能说是最佳时期，但无疑是最后一次有利时机，如再延误将来付出的成本更大，难度更甚。目前我国农村人口和劳动力再生产成本仍较低，具有比较优势，农民可以利用这一条件依靠自身努力进入城市，谋取生存；城市土地资本虽有较大升值，但尚未上升到难以承受的程度。据笔者调查，在安徽小城镇上建房费用不高于甚至低于农村（因运输上的节省），即农民进入城镇的“门槛”较低、成本较小。如果成本过大，国家又无力支持，农民依靠自身力量推进城市化无疑困难重重。同时，当前乡镇企业也在进行结构调整和升级，国家要求他们治理污染，分散布局的乡镇企业也有向城镇集中的内在要求。而且经过多年建设，小城镇的供电供水交通通讯等基础设施有了很大的改善，可以容纳更多的人进入，这与80年代相比是一个很大的区



别。此外城市粮油供应、住宅、就业和医疗保险制度改革，城市市民对农民的排斥力在弱化，农民进入城镇对政府财政的压力也在减轻。而充裕的粮油供应更为城市人口的增加解除了吃饭的后顾之忧。国家应抓紧这一有利时机加快城市化的速度。

目前的困难是，农民对进入城镇缺乏动力，城镇对农民进入缺乏吸引力。因此，当务之急是创造出适合市场经济体制要求和自发推进城市化的动力和压力机制。

(作者单位：安徽省社会科学院)



乡镇企业产业结构调整与 农村可持续发展

吴海峰

一、乡镇企业发展产生的双重效应

改革开放以来，我国的乡镇企业蓬勃发展，已成为农村经济的主体力量，不仅在加快农村工业化、实现农业现代化、吸纳农村富余劳动力、减轻农民负担和摆脱农村贫困、推动农民致富奔小康、加强精神文明建设等方面发挥着重大作用，而且为我国的经济发展、政治稳定和社会进步做出了重大贡献。1997年，全国乡镇企业总产值达89901亿元，是1978年（当时为社队企业）493亿元的182倍。1997年，乡镇企业完成工业增加值15037亿元，占全国工业增加值的比重达47.3%；乡镇企业当年的从业人员达1.3亿人以上，1990~1997年乡镇企业平均每年吸纳农村富余劳动力达632万多人。1997年，乡镇企业支付职工工资达5827亿元，人均工资收入4465元；当年农民收入中乡镇企业工资收入部分占30.7%，加上红利、承包、租赁等其他收入，占农民人均纯收入的39.6%；当年来自乡镇企业净增部分的收入占农民人均纯收入净增部分的54.2%。1997年，乡镇企业实现净利润4355亿元，其利润中用于支农建农的资金达252亿元；乡镇企业上交国家税金1526亿元，占全国财政收入的比重25%



以上。当年，乡镇企业完成增加值达 20740 亿元，占农村整个社会增加值的 60.3%，占全国国内生产总值的 27.7%。现在，乡镇企业增加值每增减 3 个百分点，就影响全国国内生产总值增减 1 个百分点；乡镇工业增加值每增减 2 个百分点，就影响全国工业增加值增减 1 个百分点。

乡镇企业在促进我国农村物质文明、精神文明和国民经济快速发展的同时，也带来了严重的环境污染、生态破坏和资源浪费，给农村的可持续发展造成很大负面影响。1996～1997 年全国乡镇工业污染源调查资料表明，乡镇工业在高速发展的同时，污染物排放量也以较快的速度增加，主要污染物占全国污染物排放量的比重快速上升。有些地区乡镇企业的污染物排放量，与其产值或产量相同甚至更高的速度增加。近年来乡镇企业环境污染的增长势头虽然略有减缓，但形势仍然是十分严峻的（见表 1）。

表 1 全国乡镇工业“三废”排放量统计

指标	1995 年	占全国比重	1989 年	增长率
废水				
工业废水排放量(亿吨)	59.1	21.0%	26.8	120.5%
化学需氧量排放量(万吨)	611.3	44.3%	176.9	245.6%
挥发酚排放量(吨)	11958.5	65.4%	5742.9	108.2%
氰化物排放量(吨)	438.3	14.9%	1116.9	-60.8%
石油类排放量(吨)	10003.9	13.5%		
悬浮物排放量(吨)	749.5	47.9%	120.2	524.0%
砷排放量(吨)	1875.3	63.3%		
重金属排放量(吨)	1321.4	42.4%		
废气				
二氧化硫排放量(万吨)	441.1	23.9%	359.7	22.6%
烟尘排放量(万吨)	849.5	50.3%	543.0	56.5%
工业粉尘排放量(万吨)	1325.3	67.5%	470.0	182%
氯化物排放量(万吨)	21.4			



续表 1

指 标	1995 年	占全国比重	1989 年	增 长 率
废 物				
工业固体废物产生量(亿吨)	3.8	37.3%	0.76	396%
工业固体废物产生量(亿吨)	1.8	88.7%	0.27	552%

资料来源：全国乡镇工业污染源调查公报。

乡镇企业“三废”（废水、废气、废渣）排放的急剧增加且大多未经任何处理，造成对大气、水体和土壤的严重污染，加上乡镇采矿业对矿山资源的乱采滥挖，造成资源的浪费和破坏以及水土流失等等，致使农村生态环境日趋恶化，局部地区环境污染和生态破坏问题相当严重。许多农村昔日那种清溪碧涧、鱼翔浅底、林茂树绿、鸟语花香的质朴风光越来越少了。

乡镇企业对水环境的影响最为突出，我国已有 2/3 的河流受到污染，淮河、黄河、海河、辽河和松花江的污染比较严重，巢湖、滇池、太湖等湖泊呈富营养化状态。在乡镇企业比较集中的地区，形成了许多“黑色水域”或“死亡地带”，严重地危害了居民用水、农田灌溉和水产养殖。目前我国农村中有近 5 亿农民的饮用水达不到卫生标准。

乡镇企业排放的大量工业废气和燃煤废气污染了广大农村的大气环境。一些地区酸雨日益频繁、面积在不断扩大。一些乡镇企业排放的有害气体高出国家规定的许多倍，有的甚至几十倍以上。这不仅给农民的身体健康造成极大危害，而且严重影响了周围农作物的正常生长。1995 年仅湖南省因乡镇工业大气污染直接造成 2670 多平方公顷农田减产。

乡镇企业排放固体废物的不断增加和随意堆放，占据了许多耕地和林地，进一步加剧了我国人多地少的矛盾。扬尘污染了大气，渗滤液污染了地表水和地下水，堆存物污染了农田，造成土



壤质量下降。一些固体废物尤其是采矿留下的废石废渣随大雨冲流，造成河水变混、下游河道堵塞、河床抬高和水库大量泥沙淤积，成为引发水患的重要原因。

乡镇企业造成的资源浪费是惊人的。许多地区发展乡镇企业盲目铺摊子，使大量土地闲置和荒芜。乡村采矿业乱采滥挖，采富弃贫，进行“掠夺性”开采，大量自然资源被白白丢弃了。由于乡镇企业技术落后，设备简陋，资源、能源综合利用率低下，加重了资源浪费的程度。

据有关部门推算，近年来我国乡镇企业产生的环境污染给乡村造成的直接经济损失每年约1000亿元，此外造成的生态破坏和资源浪费等间接损失又远远大于此数。而且，每年因乡镇企业造成的环境污染和资源破坏产生的社会纠纷和信访事件屡屡发生，已成为影响农村社会稳定的一个不可忽视的因素。

二、乡镇企业产业结构不合理的主要表现

我国乡镇企业产生上述二重效应的原因很多，其中比较重要的原因是乡镇企业的产业结构不合理，不能适应可持续发展的要求。目前，乡镇企业产业结构不合理、不能适应农村可持续发展的要求主要表现在：

1. 三大产业的比例经过多年调整虽趋向合理，但在总体发展上并不协调

第一产业脆弱，第三产业滞后，第二产业发展过快，工业的迅猛发展加重了乡镇企业污染环境和浪费资源的程度。我国的乡镇企业是靠工业起家的，也是依靠工业发展起来的。50年代后期我国步入工业化阶段，工业成为政府提倡发展的主导产业。改革开放以来在广大农村流行着“无工不富”的口号，在人们的思想中，要想富就得发展工业，发展乡镇企业就是发展工业。在人



们的视野中，几乎没有把农业列入乡镇企业的范围，认为农业在实行联产承包责任制前是社队的事，实行联产承包制后是农户的应有之责，认识不到农业企业化的方向。第三产业的发展又重在城市。因而在乡镇企业中，工业得到蓬勃发展，农业发展微乎其微，第三产业发展缓慢。1997年在全国乡镇企业的增加值中，第二产业占84.7%，第三产业占13.2%，第一产业占2.1%。三大产业呈现出“中间过大，两头过小”的突出特征。这种状况反映了乡镇企业和农村三大产业比例关系严重失衡，过大的工业在相当大的程度上加剧了农村环境状况的恶化。工业或第二产业是开采自然资源、对开采物和农产品进行加工、以及对工业品进行再加工的物质生产部门，这一性质决定了工业或第二产业的物质消耗和废物排放，相对于其他产业要大的多。环境污染主要来自于第二产业，工业所占比重过大，自然会加重农村环境污染的程度。

2. 乡镇企业的产业结构，存在着不适应农村可持续发展的诸多因素，其中乡镇工业结构问题比较突出

一方面，乡镇工业结构相当程度的同构化带来低层次的重复建设和过度竞争，大大增加了工业污染的排放量。由于长期受计划经济体制的惯性影响，我国各地的工业结构有相当程度的相似性，即使在一个省或一个地区内，乡镇工业在行业和产品上也存在着很大的同构性。随着经济周期的变化，往往旧的结构矛盾尚未解决，新的更大的重复建设又开始出现。其结果导致资源配置浪费、能源原材料消耗过大，加重了对环境的压力。另一方面，一些重污染、高消耗的“夕阳工业”在乡镇企业中比较突出，加剧了环境污染和资源浪费的负荷。1997年12月公布的全国乡镇工业污染源调查表明：1995年，造纸、纺织、煤炭采选、非金属矿物制品、化工及食品加工等6个行业的废水排放量占全国乡镇工业废水排放总量的73.1%，其中造纸业和纺织业分别占总



量的 44.9% 和 8.7%；水泥、砖瓦、陶瓷等非金属矿物制品业排放的二氧化硫、烟尘和工业粉尘分别占全国乡镇工业排放总量的 49.9%、64.4% 和 76.8%；煤炭采选业和矿业的固体废物产生量、固体废物排放量分别占全国乡镇工业排放总量的 75% 和 83.59%。乡镇企业的第三产业主要集中于低水平的商业饮食服务业，加上管理不善等原因，造成局部小环境的垃圾量大、空气污浊、水质下降、噪音增加等现象，给乡镇环境造成不良影响；而新兴的现代交通和通讯业、信息与咨询业、科技和环保服务业等规模较小。

3. 乡镇企业技术低、经营粗放、规模过小，导致了能源和原材料的过度消耗，加大了乡镇企业的环境污染和资源浪费程度

目前，乡镇企业多为劳动密集型企业和资源密集型企业，技术和知识密集型企业很少。据有关单位测算，近年来全国乡镇企业技术进步对总产值增长的贡献率仅为 30% 左右，与集约型经济增长方式（>50%）差距很大。这表明乡镇企业的发展仍依靠资源、能源的大量投入，以投入增量换取发展增量。技术水平相对滞后往往导致经济与污染物排放同步增长，形成粗放型的恶性循环。而且乡镇企业多为小企业，1996 年，湖南调查了 126965 个乡镇工业企业，其固定资产原值总计为 1769531.3 万元，平均每个企业固定资产原值 13.94 万元，当年全国乡镇工业企业固定资产平均规模为 17.9 万元。小制革、小化工、小酿造、小煤炭、小水泥、小造纸、小冶金等等小企业长期以来在乡镇工业中占有相当大的比重，是乡镇企业“三废”的主要排放者和矿产资源的主要无序开采者。由于企业经营规模小，没有与之相配套的环保设备，污染治理达标相当困难。这些乡镇企业不仅污染严重，而且资源投入多、利用转化率低，产出少、效益差，许多乡镇企业获取的盈利在很大程度上是以牺牲环境和浪费资源为代价的。近年来国家采取措施关停了一大批“15 小”企业，使农村的生态



环境得到了改善，同时也促进了乡镇企业的产业结构调整和技术进步。

4. 主观随意性的、遍地开花式的乡镇企业布局，增加了污染治理的难度和资源浪费的程度

在我国，大部分乡镇企业的选址兴建缺乏科学规划，带有很大程度的主观随意性。有的把污染源企业设在环境敏感区、脆弱区，有的甚至把企业建在水源保护区、居民稠密区和风景游览区，危害特别大。实行乡办、村办、户办、联户办“四个轮子一齐转”的方针，对于乡镇企业的早期发展确实起到了促进作用，但也导致了乡镇企业极为分散的局面。据调查，目前 80% 以上的乡镇企业分布在自然村，12% 左右在建制镇或乡政府所在地，仅有 1% 位于县城。这种“村村点火、户户冒烟”的布局，阻碍了农村经济的可持续发展。其一，农村污染源非常多，而且一家小造纸厂污染一条河流、一个小炼焦厂毁掉一大片农田的现象屡见不鲜，加大了农村环境管理与污染治理的难度。其二，过度分散的乡镇企业布局造成资源的严重浪费。据统计，由于乡镇企业过度分散，能源利用率降低 40%，基础设施投资增加 20~30%，人力资源增加 1~2%，用地面积增加 33%。对于人均资源稀缺的我国来说，这样的代价显然太昂贵了。

三、调整和优化乡镇企业产业结构的政策和措施

为了促进农村的可持续发展，必须调整和优化乡镇企业的产业结构，将乡镇企业的发展与环境保护有机地统一起来。

第一，强化农业的基础地位，大力发展第三产业，实现三大产业的协调发展，推动乡镇企业产业结构向高层次发展。一般来说，发展原材料和能源消耗较低的产业、污染物排放量较少的产业，有利于缓解和控制环境污染，有利于生态平衡的恢复和保



持。从总体上看，发展农业有利于促进生态环境的改善，有利于乡镇企业的健康发展，并且，农副产品是乡镇企业发展的重要依托，如果农业萎缩，乡镇企业的发展将缺乏坚实的基础。近年来，不少乡镇企业已转向第一产业，如创办大型生态农场、现代化蔬菜种植园、特种动物养殖场、花卉和草坪公司等等，但大多是刚刚起步。在发展农业上应注意三个方面：一是要优化内部结构，要特别注重发展林业、渔业和草业；二是注重开发无污染、优质、安全的纯天然食品；随着人们环境意识的增强，生态农业和绿色食品的前景将十分诱人；三是拉长农产品增值链，组成种养加或产加销一条龙，促进农业产业化与绿色产业的有机结合。目前第三产业在我国乡镇企业中的比重不足 14%，发展潜力很大。第三产业的环境污染较轻，而且发展第三产业是产业结构向高度化演进课题中应有之义。所以今后乡镇企业第三产业的增长速度应快于第一、二产业的增长速度。第三产业的发展多以城镇为载体，因此乡镇企业发展第三产业应与小城镇建设结合起来。一些第三产业如旅游业在农村是大有可为的；随着人们回归大自然的愿望越来越强烈，旅游业正在成为当今最大的行业。

第二，优化乡镇工业结构，彻底摈弃“先污染、后治理”模式。要积极促进乡镇工业由资源消耗型向资源高效利用型转变，走生态工业的发展道路。要把生态环境优化作为乡镇企业发展的一项重要目标，作为衡量工业发展的质量、水平和程度的基本标志。各地应根据可持续发展的要求，集中力量发展本地的优势产业，尤其是高效益、低消耗、低污染的技术密集型和高附加值型的产业，依靠科技进步推动产业结构的不断升级。随着经济的发展，人们对环境质量的要求越来越高，环保产业的前景会越来越好。乡镇企业要抓住机遇，采取切实措施，大力发展环保产业。乡镇企业要积极采用清洁生产和环境无害化工艺，把环境保护贯穿于企业的产品开发、设计、生产、销售等各个环节，把污染的



末端控制和治理转变为全过程控制和治理。

第三，克服乡镇企业规模小、结构雷同和分散布局的弊端，节约和综合利用资源，加强污染控制，提高经济效益和污染治理效果；要积极引导和推动乡镇企业的空间聚集和规模化经营，要结合小城镇建设，科学规划和兴建乡镇工业园区，从而相对集中地处理和回收“三废”。在规划和建设工业园区的过程中，必须遵循社会效益、环境效益和经济效益相统一的原则，将资源禀赋与市场优势结合起来，逐步形成专而联的产业体系，使工业园区中的乡镇企业产生聚集效益。乡镇企业的布局从分散走向集中的难度很大，所以必须制定有利于乡镇企业向工业园区和城镇集聚的优惠政策，对迁来的乡镇企业和职工在征地、建（购）房、子女入学、办理执照等方面没有任何歧视，解除乡镇企业职工的后顾之忧，从而调动乡镇企业向城镇或工业园区聚集的积极性。同时，要以市场为导向，打破行政分割和社区限制，允许乡镇企业的资本自由流动。促进乡镇企业的空间聚积、集中和联合，促进乡镇企业规模化、集团化；实现由粗放型向集约型的根本转变。

（作者单位：河南省社会科学院农村经济研究所）



贸易自由化对我国农业的影响与对策

黄季焜

一、研究背景、目的和基本结论

中国加入世贸组织对世界及中国自身经济的影响最近两年已成为人们关注的热点。一系列有关世贸组织对中国经济影响预测的研究报告（Anderson, 1997; Wang, 1997; 国务院发展研究中心, 1998; 中国农业大学, 1999）相继出版，更是成为报刊、新闻媒介报道的热点。这些研究结果表明，加入世贸组织对中国经济的总体发展和社会福利的提高都将起到积极的促进作用，然而贸易自由化也会在国内各部门和各利益群体间带来不同程度的冲击，特别是对中国农业的冲击是不可低估的（Huang and Chen, 1999）。

我们研究的基本结论是：贸易自由化所带来的经济增长、整个社会福利的提高以及对国内市场的冲击，在国内各部门、各利益群体间和各时期的分配是不均衡的。加入世贸组织对广大农产品消费者利多弊少，但在短期内对中国农业的冲击，特别是对以种植业为主要生计的中低收入阶层农民的收入和就业的负面影响是不可低估的，短期内是弊大于利。种植业生产将相对萎缩，农产品进口增加、农业就业减少，部分现有的农业劳动力以及社会新增的劳动力必须转移到或直接到非农业部门就业。加入世贸组



织只是为我们提供了一个发展的机会和舞台，只是一种潜力。它给农业发展带来的是机遇，更是挑战。要把这种挑战变为机遇，把贸易自由化提供的经济增长和社会总体福利提高的潜力变为现实，并减少它对中国农业在短期内造成的冲击，需要政府尽快在农业发展战略和对策上做好充分的准备，否则在短期内它对中国农业的发展所带来的不良冲击也许要超过它的正面影响。出台一些相应的农业政策，这比争取早日加入世贸组织更为重要。

二、研究方法和模型设计说明

中国的农业和农村经济坚持循序渐进的改革方式，坚持以市场为取向，经过 20 年的努力，在全国范围内已逐渐形成了以市场为导向的（或为主的）资源配置机制，推动了农业和农村经济的发展和农村经济结构的调整和优化。市场经济要求建立一种与它相适应的国家经济发展政策以及制定国家政策的决策支持系统。中国农业政策分析和模拟模型（China's Agricultural Policy Analysis and Simulation Model，简称 CAPSiM）就是在这样的背景下建立起来的。在 CAPSiM 模型中，市场的供给（如国内生产、库存减少和进口）和需求（如国内消费、库存增加、出口）的平衡通过市场价格的变动来实现。它是一个部门均衡模型，能对直接或间接影响农业发展的相关政策进行评估、分析和预测这些政策的变动对农产品供需和市场及贸易的影响，为政府制定农业发展政策提供各种可供选择的方案。

CAPSiM 模型中的各种消费品需求弹性的估计主要采用近乎理想需求系统模型（Almost Ideal Demand System，AIDS）。利用国家统计局农村和城市住户收入和支出调查的数据，以及我们所做的一些住户补充调查（在国家统计局的农村和城市住户收入和支出调查的基础上进行的调查），我们对 AIDS 模型的各种形式



进行了计量经济估计。^①

农产品的供给弹性的实证分析（计量经济估计）采用了多种模型，其中主要有：调整成本型的动态供给反应系统模型（Dynamic supply response system with adjustment cost approach）和技术内生型的供给反应模型（Supply Model with endogenous technological change）。采用调整成本型的动态供给反应模型估计参数是因为它能衡量一些准固定投入品（如劳动力和种植面积）的动态调整过程，同时还会对价格和其他的外生变量的变化做出反应。^②

对我们模型所无法估计到的一些供给和需求参数或弹性，我们参考了其他一些研究结果，并根据齐次性和对称性等理论条件进行了推算。根据供给和需求模型估计出的各种弹性和市场均衡条件，我们建立了 CAPSiM。CAPSiM 系统分五个子模型群，分别为：国内农产品生产供给模型、国内消费品需求模型、农产品库存模型、农产品进出口贸易模型，以及农产品市场均衡模型。当处于均衡状况（总供给 = 总需求）的市场受到任何外界政策及非政策因素冲击时，该均衡模型会通过其内在的各种经济关系，调整各种农产品的生产、需求、库存、进出口以及价格等，在一定时期内又达到新的均衡状况，而且在任何确定的条件下，这种均衡状况（或市场的均衡点）是惟一的。^③

中国加入世贸组织的问题还在谈判之中，为了探讨中国加入

① 需求模型系数和弹性的计量经济估计结果详见 Huang and David (1993), Huang and Bouis (1996), Huang and Rozelle (1998)，黄季焜和罗泽尔 (1998)。

② 对该模型系数的计量经济估计详见 Huang, Rosegrant and Rozelle (1997)，黄季焜和罗泽尔 (1998)。对技术内生型的供给反应模型系数的计量经济估计结果详见 Huang, and Rozelle (1996)。

③ CAPSiM 模型的详细介绍见黄季焜和李宁辉 (1999)。



世贸组织对中国农业可能产生的影响，本项研究采取了一个间接的测定方法，即通过分析贸易自由化（或自由贸易）对中国农业的影响来探讨中国加入世贸组织对中国农业可能产生的最大限度的影响，在此基础上探讨中国未来农业发展的战略转移和为适应加入世贸组织和贸易自由化趋势所应采取的一系列政策和措施。为此我们设置了3种不同的方案。利用CAPSiM模型，对未来农产品的生产、消费、进出口和市场价格等进行了预测。这3种方案分别为：A. 基准方案、B. 贸易自由化方案、C. 人民币贬值方案。基准方案假设中国不加入世贸组织，今后继续实行现有的对外贸易政策。贸易自由化方案假设中国在2000年开始加快贸易自由化的进展，到2005年达到全面开放农产品市场，其结果代表贸易自由化对中国农业影响的最大极限。人民币贬值方案假设人民币对外币的汇率在今后1~2年内保持稳定（如1美元=8.30元人民币），而在2001年开始贬值10%（即人民币对美元的汇率在2001~2005年由8.30变为9.13）。

三、研究结果

贸易自由化对中国农业的影响，有利也有弊，这里我们把本项研究得出的主要结果（利弊影响和相对对策）总结（见表1）。贸易自由化对中国农业的正面影响包括：

第一，资源配置得到改善和农业生产结构引起变化。具体表现为那些国内资源成本相对较高的农产品，如玉米、小麦、油料作物、糖料作物、大豆和棉花等农作物的播种面积和产量在农作物总播种面积和总产量（或总产值）中的比例逐渐减少，而园艺作物（蔬菜、部分水果、花卉等）的比例将有所扩大。畜牧业（除牛奶、羊毛外）将是贸易自由化和中国加入世贸组织在农业部门内的主要受益行业，受益程度同市场的开放程度成正比。



表 1 贸易自由化对中国农业影响的利弊分析和对策

影响情况	相应的政策措施和对策
I 正面影响	
1.1 改善农业资源配置和生产结构, 扩大畜产品和园艺作物产品的出口	从“进口替代”向“出口促进”发展战略转移
1.1a 扩大园艺作物(蔬菜、水果、花卉等)生产和出口, 但在短期内, 影响程度不大, 主要制约因素是产品质量及贮运等基础设施的限制	品种改良(质量)和技术引进; 贮运、保鲜等基础设施建设; 产品标准及质量监控系统; 农产品(尤其是粮食)市场流通体制改革
1.1b 扩大猪肉和禽肉的生产和出口	防疫和监控系统的改善
1.2 从长远看, 有利提高农民的收入	劳动力市场的完善(户籍制度的改善); 农村资金、信贷市场的改革; 土地市场(土地流转)的建立和完善
1.3 农产品的总体价格水平下降, 社会总体福利提高	利益再分配政策
1.4 农产品进出口总贸易量扩大	港口建设、贮运、通讯等基础设施建设
1.5 促进农产品市场体系的建立	加速农产品市场流通体制改革
II 负面影响	
2.1 种植业生产相对萎缩, 主要包括玉米、小麦、油料作物、大豆、棉花、糖料作物等	增加农业科技投资, 降低单位农产品成本; 增加农业基础设施投资; 外汇政策(人民币适度贬值)
2.2 粮食自给率下降, 玉米成为主要的进口粮食(饲料)	短期: 玉米市场准入量的限制; 外汇政策 长期: 增加农业科研投资; 增加农业基础设施投资; 技术引进; 从“粮食安全”向“口粮安全”战略转移
2.3 农业就业将进一步减少	劳动力市场的完善; 劳动力素质的提高
2.4 在短期内以种植业为生计的中低收入阶层的农民收入将减少, 贫困人口增加, 返贫人口增多, 可能成为新的社会不稳定因素	利益再分配政策; 财政税收与再分配政策; 再就业培训、资金与信贷的支持、市场信息的完善等



续表 1

影响情况	相应的政策措施和对策
2.5 地区间经济差距扩大,玉米、小麦、大豆、油料作物、棉花、糖料作物的主产区经济受损,与国外贸易紧密相关的基础设施较差的地区经济发展相对落后	利益再分配政策;劳动、资金、技术等要素市场的发育政策

第二,从长远看,有利于提高整体农民的收入。随着农业资源配置和生产结构的改善,随着农业劳动力逐渐向非农部门转移(由于贸易自由化,在其他行业创造了新的就业机会),从长远上分析,农民的收入增长在贸易自由化的情况下要高于基准方案下的农民收入的增长。

表 2 到 2000 年不同方案情况下中国农产品市场价格

以 1995 年不变价格计算

单位:元/吨

	基准方案	贸易自由化方案	变化百分比(%)
大米	2333	2415	3.5
小麦	1756	1406	-20.0
玉米	1459	1080	-25.9
大豆	2918	2322	-20.4
猪肉	12795	14633	14.4
牛肉	14666	14518	-1.0
羊肉	18841	18345	-2.6
禽肉	11643	12798	9.9
蛋类	6557	6831	4.2
奶类	3379	2672	-20.9
水产品	9032	9529	5.5

第三,广大消费者的福利水平将进一步提高。到 2005 年,贸易自由化方案与基准方案相比较(见表 2),农产品价格下降幅度小麦为 350 元/吨(按 1995 年不变价计算,下同。下降



20%），玉米下降幅度为379元/吨（下降25.9%），大豆下降幅度为596元/吨（下降20.5%）。大米价格在市场开放情况下略有增长（3.5%）。由于粮食价格的下降给消费者带来福利的增加超过因畜产品价格上升而导致福利的减少，消费者食物消费的总福利将得到显著提高。

第四，畜产品和园艺作物产品的出口将增长。到2005年，猪肉年出口量将由基准方案情况下的24.1万吨上升到贸易自由化方案下的625.7万吨，禽肉将由净进口变为净出口，出口量可达100万吨以上（见表3）。除牛奶及羊毛外，贸易自由化对畜产品的出口起到积极促进作用的主要原因有两方面：一是贸易自由化提高了大部分畜产品的国内市场价格，二是贸易自由化降低了饲料（尤其是玉米）的国内市场价格，促进了畜牧业的发展。贸易自由化对园艺作物产品（蔬菜、水果和花卉）的出口也将起积极的促进作用，但实际的出口能力将受到其产品质量、贮运和保鲜等技术的限制，在短期内园艺作物产品的出口增加数量不容乐观。

表3 到2000年不同方案情况下中国畜产品净出口量

单位：千吨

	基准方案	贸易自由化方案
猪肉	241	6257
牛肉	18	28.5
羊肉	0.5	61.1
禽肉	-291	1181

贸易自由化在给中国农业带来一些发展机遇的同时，它也给中国农业的发展带来了许多不可低估的负面影响，这些负面影响主要包括如下几个方面。

第一，种植业生产将相对萎缩。受影响最大的农作物为玉



米、油料作物、大豆和棉花。同基准方案相比（见表 4），到 2005 年，国内玉米生产将减少 1000 万吨（减少 7.7%），小麦生产减少 500 万吨（减少 4.7%）。其他农作物生产依其影响大小分别为大豆（生产减少 4.5%），棉花（生产减少 3.8%），油料作物（生产减少 3.6%），糖料作物（生产减少 2.5%）。

表 4 到 2005 年不同方案情况下中国粮食供需平衡

	基准方案	贸易自由化方案	变化百分比（%）
粮食生产(百万吨)	464	453	-2.3
其中:大米	139	145	4.1
小麦	115	110	-4.7
玉米	133	123	-7.7
大豆	16	15	-4.5
粮食净进口	20.0	59.6	198
其中:大米	0.8	-6.4	Na
小麦	9.9	22.3	125
玉米	8.7	39.3	352
大豆	-0.2	1.3	Na
粮食自给率(%)	96	88	-8
其中:口粮	96	94	-2

第二，粮食自给率将下降。在基准方案情况下，国家预定的粮食自给率 95% 的目标基本能够实现，但在贸易自由化方案的情况下，到 2005 年粮食自给率将下降到 88%，其中细粮（基本相当于口粮）的自给率还可达到 94%。玉米将从出口变为进口，如果 2004 年以后取消玉米的关税配额则将使玉米进口迅速增加到 2005 年的 3930 万吨。

第三，种植业部门就业将进一步减少。同基准方案相比，贸易自由化方案到 2005 年种植业部门就业将减少 300 多万劳动力。虽然被减少的农业劳动力迟早可以在其他行业找到新工作（由于



贸易自由化为其他行业带来了新的就业机会)，但在短期内，由于影响劳动力市场供需条件的各种因素的制约，相当一部分农民的收入将不可避免地要受到影响。如果原来在种植业就业的这些被“解放”出来的劳动力不能及时地在非种植业部门得到就业，将可能成为新的社会不稳定因素。

第四，以种植业为生计的较贫困的农民将是贸易自由化过程中的最主要受害者。在短期内，以种植业收入为主、属于中低收入阶层的农民，尤其是贫困地区以粮棉油生产收入为主的农民，可能成为加入世贸组织的主要受害者或最少的受益者。主要理由如下：首先，这些农民多以种植业生产为主，粮食生产又是他们的主要生产活动，靠出售农作物产品作为收入的主要来源，粮棉油生产的萎缩和价格的下降（除水稻外）将导致种植业收入的下降。其次，受教育水平、非农工作的技能、市场信息的获得能力等因素的制约，他们很难在短期内找到非种植业中的就业机会。由于难以在更优势的行业得到就业，他们可能维持现状，继续从事他们以前的生产活动、或停留在已成为非优势的种植业部门。再次，贫困地区的交通条件、通讯设施、市场信息和发展程度远不如经济发达地区，这决定了加入世贸组织给中国经济带来的发展机遇和受益程度在经济发达地区要高于经济落后地区。最后，贸易自由化有助于降低我国农业生产资料价格，尤其是化肥农药价格，但贫困地区的农户由于农业生产的物质投入水平低于富裕地区的农户，决定了贫困地区农民的受益程度少于其他农民，使他们在市场竞争中处于更加不利的地位，收入差距将会进一步扩大。

四、战略选择与政策建议

以上我们分析了贸易自由化对中国农业的影响。虽然它只表明开放农产品市场和中国加入世贸组织可能给农业带来的最大限



度的影响，但加入世贸组织对中国农业的负面影响和冲击是不可低估的。为了减缓加入世贸组织对中国农业在短期内所造成的冲击，在农业发展战略及其相关的政策上应作出相应的和及时的调整。我们提出如下几点建议。

1. 调整农业发展战略，适应贸易自由化进程

第一，农业贸易发展战略从传统的、半保护的以“进口替代品”（或国内生产保护）为主的发展战略尽快向促进农产品出口增长（外向型农业）的发展战略转移。重点发展具有比较优势、在国际市场上有竞争力的农业产业，如畜牧业、园艺业以及农产品和食品加工业。

第二，政府对农业生产的干预从过去直接干预农产品市场和价格调控为主的方式全面转向提高农业资源利用效率，降低农产品生产成本，提高农产品质量。大幅度增加农业科技投入和农业基本建设投资，是实现这一战略转移的最有效的措施。

第三，保证“粮食安全”战略向保证“口粮安全”战略转移。今后粮食中需大量进口的将主要是饲料粮（如玉米），以满足不断增长的畜产品国内消费需求及出口需求。但影响国家安全和社会稳定的主要不是饲料粮的进口而是口粮自给率，即大米和小麦的基本自给率。根据我们的研究，只要国家增加对农业科技的投资，不管在何种方案下，口粮的自给率都能保持在95%以上的水平。放开非口粮的玉米市场有利于促进我国畜牧业发展，增加畜产品出口，进一步调整农业生产结构，充分利用农业劳动力资源，提高农民收入。

2. 应对外部冲击的政策措施

加入世贸组织只是为我们提供了一个发展的机会和舞台，如果不对现有的农业发展战略进行调整和制定出相应的农业发展政策与对策，短期内它对我国农业的发展所带来的冲击也许要超过它的正面影响。为此，在与现有世贸组织成员国继续谈判的同



时，我们建议政府在短期内应尽快地制定以下几个方面的政策。

第一，尽快做好相关政策的出台工作，解决好利益再分配问题。创造条件让部分农民从玉米、小麦、大豆、棉花和油料作物等转移到其他作物、畜牧业或其他农业部门，如水利、种树种草等、国土整治及非农生产部门。具体措施包括再就业的培训、资金和信贷的支持、市场信息的提供、财政税收制度完善和再分配等，减少他们在过渡时期的就业和生产调整成本，从而减少他们面临收入下降的可能性。

第二，从长远上看，增加包括农业科技和农业基础设施在内的农业投入，提高农业生产力，降低单位农产品生产成本，提高农产品质量，是提高农产品在国际市场上的竞争力和确保食物安全的最根本措施。

第三，加速国内农产品市场流通体制的改革，提高农产品市场一体化程度和运行效益，培养和健全市场中介组织；加快与国内外贸易紧密相关的基础设施建设，特别是贮存、交通、通讯等设施和港口的建设，以满足不断增长的进出口贸易的需要和降低农产品的流通费用；建立健全农产品质量标准、等级、包装和质量控制系统。

第四，建立全国和全球性的农产品生产、消费、贸易、价格等市场信息系统，有重点地研究与中国农产品出口有竞争的国家的农产品政策及供需平衡变动情况与对策。

第五，加入世贸组织之后，在适当的时候可以考虑人民币的适度贬值，使汇率恢复到或部分恢复到90年代初的实际汇率水平。人民币从1993年以来，虽然名义汇率变动不大，但实际汇率已升值30%以上。“贬值”30%也只是把实际汇率恢复到1993年的水平。我们的研究结果表明，人民币在现有高估的水平上“贬值”10%，我们有相当一部分农产品在2001年之后将从进口变为出口，在加入世贸组织情况下粮食自给率在2001~2005年



间还可保持 94~95%，口粮自给率达 96~99%。

第六，有关农产品生产、市场和价格以及国际贸易的国家宏观调控机制、管理制度和政府职能都要有相应的调整。

参考文献

- Anderson, Kym, *On the Complexities of China's WTO Accession* Centre for International Economic Studies, the University of Adelaide, 1997.
- 国务院发展研究中心：《中国加入世界贸易组织对世界经济及其自身的影响》，研究报告，1998。
- Huang Jikun and Chunlai Chen, *Agricultural Trade Liberalization in China: Commodity and Local Agriculture Studies*, United Nations ESCAP CGPRT, April 1999.
- Huang, Jikun and Scott Rozell, Market Development and Food Consumption in Rural China, *China Economic Review*, No. 9, 25~45, 1998.
- Huang, Jikun and Scott Rozelle, Technological Change: The Rediscovery of Engine of Productivity Growth In China's Rice Economy, *Journal of Development Economics*, Vol. 49, 337~369, 1996.
- Huang, Jikun and Scott Rozelle, Environmental Stress and Grain Yields in China, *American Journal of Agricultural Economics*, Vol. 77, 853~864, 1995.
- Huang, Jikun and Howarth Bouis, *Structural Changes in Demand for Food in Asia*, IFPRI's Food, Agricultural , and the Environment 2020 paper Series II, International Food Policy Research Institute, Washington D.C., 1996.
- Huang, Jikun and Cristina C. David, Demand for Cereal Grains in Asia: the Effect of Urbanization, *Agricultural Economics*, No. 8, 107~124, 1993.
- Huang, Jikun, Mark Rosegrant and Scott Rozelle, Public Invest-



ment, Technological Change and Reform: Accounting of Chinese Agricultural Growth, *Submitted to the review of Economics and Statistics*, 1997.

黄季焜、李宁辉：《中国农业政策分析和模拟模型—CAPSiM》，《农业政策研究中心论文系列》，中国农业科学院，北京，1999。

黄季焜和罗泽尔：《迈向二十一世纪的中国粮食经济》，中国农业出版社，北京，1998。

Wang Zhi, The Impact of China and Taiwan Joining the World Trade Organization on U.S., and World Agricultural Trade - A Computable General Equilibrium Analysis. *Economic Research Service*, Technical Bulletin Number 1, 858, Department of Agriculture, the United States, 1997.

中国农业大学经济管理学院：《世界贸易体系改革与我国农产品贸易战略选择》，1999。

(作者单位：中国农科院农经所农业政策研究中心)



中国农产品流通体制改革

——市场组织制度的创新

温思美 罗必良

70年代末以来，我国农业和农村经济以家庭承包经营取代人民公社体制为突破口，经历了放开市场、放开价格，大力发展战略企业和“三高”农业，推动农业产业化经营等一系列改革，取得了举世瞩目的成就，尤其是农业，已经进入了一个新的发展阶段。其主要特征表现为农业已经从主要农产品总量不足的供给制转变为总量略有过剩、产品和区域结构不合理的需求制约，农业进一步发展的主要矛盾已经从生产领域转向市场流通领域。同时，在经济全球化的国际背景下，我国加入WTO将只是个时间问题，国内农产品市场的开放势在必然。因此，进一步改革我国农产品流通体制，构造一个具有竞争力的国内农产品市场体系，将是我国农业在WTO条件下可持续发展的关键。

一、农产品流通体制改革：一个简要回顾

（一）农产品流通体制改革的阶段性特征

改革开放以来，我国农产品流通体制改革大致经历了三个阶段。在构造农户承包经营这一农村基本经营体制的同时，政府在



1979~1984年期间调整并提高了主要农产品的购销价格，适当地减少了农产品统购统销的品种和数量，逐步放开了农产品集市贸易。这一时期的农产品流通体制改革，虽然并未触动传统的计划体制，但已经为农产品流通体制的市场化改革奠定了基础。从1985年开始，农产品流通体制的改革全面启动，政府购销的农产品种类和规模进一步下降，统购统销方式被合同定购和议价销售所取代，市场调节的农产品进一步扩大，从而形成了农产品流通的“双轨制”。“双轨制”在相当程度上冲破了传统计划体制的基本框架，是农产品流通市场化改革的一次演习，并为农产品流通体制的市场化奠定了基础。1992年以来，随着社会主义市场经济体制改革目标的确立，农产品流通体制的市场化改革全面启动。改革的核心是“并轨”，除粮食等极少数农产品以外，其他农产品的购销已基本实现了由市场调节的新体制。在这一阶段，农产品流通体制改革的重点逐步从购销方式的改革转向市场体系的构造。

过去20年的实践表明，我国农产品流通体制的改革经历了一个渐进的市场化过程。改革的进程虽然异常艰难，其间也经历了多次反复，但一直坚持了市场化取向。这种取向的改革既源自于农村经济发展的客观需求，也是政府宏观体制改革的必然结果。因此，这种渐进式的市场化改革可以被看作是需求诱致型和供给主导型制度变迁共同作用的结果。

（二）目前面临的主要问题

我国目前的农产品流通体制仍然不能适应农业发展新阶段的基本要求，长期以来一直困扰农业的“卖难”问题非但没有解决，反而变得更加突出。农业生产者的决策由以前单一的生产制约变为生产与市场的双重制约，而市场的制约成为矛盾的主要方面，农业增产不增收的情况日益突出。



改革的实践表明，我国农产品流通体制的市场化进程才刚刚开始，目前仍然面临许多亟待解决的问题。首先，有关农产品流通体制的宏观政策体系不健全且不稳定，政府对农产品流通的宏观调控体系也尚在构建之中。在宏观政策方面，生产领域的政策比较多，促进市场发育的政策缺位；在宏观调控手段方面，行政措施较多，经济手段运用不够。其次，市场主体单一、功能缺位，难以形成多元化的市场主体。一方面，国有商业组织的市场化改革滞后，难以适应农产品流通市场化的形势；另一方面，民营的农产品流通中介组织仍然停留在初级水平，主要集中在农产品的区域内物流功能方面。再次，市场结构偏倚，尚未形成层次分明、结构合理、功能齐全的市场体系。改革开放以来，农产品市场的发育在很大程度上带有自发的特征，千军万马奔市场的农产品流通格局主要集中在小规模分散的城乡集市贸易。这类相互分割的初级零售市场发挥了比较好的物流功能，但在发现价格、分散风险、为市场参与者提供稳定的市场预期等方面，城乡集贸市场的作用具有很大的局限性，因此，有赖于批发市场和期货市场的发育。由于宏观政策的约束和微观组织发育不足，我国农产品批发市场的建设仍然处于初级水平，而真正意义上的期货市场仍在襁褓之中，致使农产品流通体制的功能残缺不全。最后，农产品市场的组织化程度较低，组织形式比较单一，市场的运行机制表现为一种非市场化的状态。在市场参与者方面，无论是农业生产者还是农产品的购销商，都主要是以分散的非组织化的方式进入市场，缺乏集体行动的协调机制和市场谈判能力。在农产品市场本身的组织构建方面，形式单一、主体缺位。大多数农产品市场，尤其是批发市场主要由地方政府的市场主管部门投资兴办，用行政手段管理，缺乏企业化的运行机制。重建设，轻管理；重收费，轻市场机制的培育。



二、农产品流通体制改革：市场组织制度的创新

(一) 基本思路与目标模式

农产品流通体制作为整个经济系统的一个组成部分，其有效性的基本条件是与整个经济体制相互匹配性，即体制环境的相容性。因此，我国农产品流通体制的改革既要适应目前和今后一段时期的农业生产力发展水平，又要符合政府的宏观政策目标和微观主体的利益。基于以上考虑，我国农产品流通体制改革的基本原则是：有利于政府对农产品市场的宏观调控，有利于稳定市场参与者的收入及其市场预期，有利于市场化程度的提高。

根据以上思路，我国农产品流通体制改革的目标模式是：以有效的宏观调控为基础，以批发市场为中心，以企业化的管理为运行机制，构建一个企业化的市场组织制度。也就是说，在保证国家对农产品市场进行宏观调控的基础上，构建以农产品的产地和销地批发市场为中心，多元主体参与的、多层次的市场体系，其运行机制是市场的社会化，即改变原来的政府办市场和管市场的非市场化方式，推行企业办市场、企业管市场、市场化的企业化市场组织形式。这个目标模式的市场组织框架（见图1）。

这一组织框架包括三层内容：

①以批发市场为中心，联结各种市场经营主体，建立完善的市场结构，提高农产品市场的组织化水平。在这一过程中，批发市场是市场运行的中心，企业化的市场组织是核心，市场中介组织的发育是关键，政府的宏观政策是市场体系运行的基础。

②政府不对农产品流通的过程进行直接干预，而只对各种中介组织、市场管理者（企业）及市场交易行为进行规范，并为市场的公平竞争提供制度性服务。

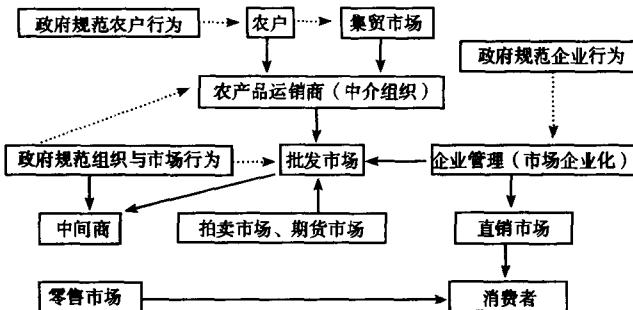


图 1 农产品流通体制改革目标模式的市场组织框架

③作为投资并管理企业的，主要是培育和完善批发市场的中枢功能，为市场进入者提供组织与协调等服务，并以仲裁人的角色实施市场的微观管理。深圳市农产品股份有限公司在建立和经营布吉农产品批发市场的过程中，创造了“企业办市场、企业管市场、市场企业化”的“布吉模式”，实践证明是一种行之有效的市场组织制度的创新模式（林家宏等，1999）。

（二）目标模式的重点

从我国农产品市场运行的实践来看，农产品的市场目标包括三个主要方面：①是农民的经济利益，直观地表现为农业生产者销售农产品的收入；②是消费者的需求，表现为农产品的供应保证；③是作为整个经济运行管理部门的政府，其目标在于农产品市场的价格稳定。

这三者之间存在着内在的有机联系。首先，农民的经济利益是整个农产品市场目标体系的基础，农民的经济利益如果得不到满足，农产品的供应就会出现萎缩，农产品市场的运行就会出现



严重的混乱；其次，消费者的需求是农产品市场存在的目的，是一切市场活动的归宿，但是作为一个单纯的组成因素，消费者的需求不会直接约束农产品市场本身的发展；再次，市场价格的稳定目标在于避免价格的大起大落，在单个再循环中，“大起”有利于农民，“大落”有利于消费者，在连续的再生产过程中，不论是“大起”还是“大落”，对农民和消费者都没有好处。唯有稳定的市场价格，才能使农民和消费者双方都得到好处，同时也有利于整个社会经济的运行。因此，对于我国农产品流通体制改革的目标模式，可具体从以下四个方面予以理解。

1. 农产品流通体制目标中的国家宏观调控

由于市场发育不完善，尤其是农产品市场，受农业生产自然经济特性的影响，具有明显的季节性波动和高风险的特征。自然因素导致的市场波动难以抗拒，经济因素导致的市场风险有些也具有不可抗拒性，但是人为的制度或政策偏差引致的市场风险却可以通过健全政府的宏观管理与调控来加以避免。

所谓宏观管理就是政府对市场的行政管理，其目标是维护市场的公开、公平和竞争秩序，其手段主要是行政指令和法律法规。政府行政管理具有鲜明的强制性、单一性特征，为了实现有效的管理，必须建立健全农产品流通的立法体系和监督执行体系。

宏观调控是政府运用经济手段来影响或改变市场参数，以调节市场微观主体利益分配，从而使资源向符合政府意图的方面重新组合的调节控制过程。政府对农产品流通进行宏观调控的目标是稳定价格，以维持生产者和消费者的利益。调控对象是直接影响价格的供给和需求。调节手段则包括税率、利率和汇率等价值形式的经济杠杆和实物形式的吞吐调节储备这两个方面。其中，对于农产品来说，后者是最灵敏最有效的基本调控手段。

关于经济杠杆的运用，在农业税上主要是农林特产税税率太



高，负担不平衡，征收办法不合理，以及与农产品产品税重复征收等问题，直接阻碍了农产品流通。国家应加强综合运用各种经济手段对农产品流通进行调控的能力。

要建立健全政府对农产品流通宏观管理与调控的组织体系建设。第一，在中央和省一级组建粮油和棉花等少数几种大宗农产品的国有公司，专门行使政府职能，负责对市场进行调控，国家在粮食流通体制改革方面已下了很大的功夫。第二，成立高层次的宏观研究、协调与决策的研究管理机构，负责研究农产品流通的政策和信息，协调农产品流通中各部门之间的关系。

2. 建立以批发市场为中心的市场体系目标

农产品流通体制改革是农产品市场体系建设的前提，农产品市场体系建设是农产品流通体制改革的结果。随着农村经济的发展与农业产业化的进程以及专业化商品基地的扩大，需要兴办集中销售的批发市场，这类市场经销量大，购销方式灵活，辐射能力强，更能破除地域、行业的局限。因此在以城乡集贸市场、批发市场和期货市场“三位一体”相互配套的农产品市场体系中，重点是发展并规范批发市场。

目前我国的农产品批发市场大体可分为两类：一是政府兴办的批发市场，有规范但活力不足，行政干预过多；二是自发形成的批发市场，虽较有活力，但交易方式和手段比较落后，很不规范，以农民为主体的经营组织还未真正培育形成，市场还表现为无序状态。整体上看，农产品批发市场的发育滞后，不仅成交额较低，而且在基础设施、信息传递、价格形成、市场管理方面很不规范。因此，必须规范农产品批发市场的发育，在农产品批发市场的区域规划、财政投入、市场信息的收集与发布、等级标准制度等方面制定明确的政策，有计划地建设或完善一批规范化的农产品批发市场，并在逐步完善专业批发市场的前提下向期货市场过渡，是改善农产品流通和发育市场的



重大措施。

完善以批发市场为中心的农产品市场体系建设，主要从两个方面进行：其一是农产品的产地批发市场建设；其二是农产品的销地批发市场建设。

产地市场或者说产地批发市场是产区为了及时、快速、大批量集散当地大宗农产品而兴建的收购型批发市场。产地批发市场的功能是：顺畅产地农产品的流通，用产地市场指导产业结构的调整，运用市场力量提高农产品质量。

销地批发市场是以大中型城市为依托兴建的消费型批发市场，如深圳布吉农产品中心批发市场。销地批发市场在近年“菜篮子”市长负责制下，得到迅速的发展，目标是解决城市居民的“菜篮子”需求，稳定关系居民生活的重要农产品价格。

3. 组织农民进入流通的市场主体培育目标

随着市场经济的发展，农产品逐渐放开，亿万农民将直接面对市场，真正成为农村市场经济运作的行为主体。但一般来说，农民对市场经济缺乏了解，而且由于农民的地域分布分散，组织程度低，致使谈判能力弱。因此，如何组织农民进入市场尤为关键。

首先，必须对农民进行市场经济知识方面的培训，让农民了解市场经济的有关知识，使农民根据市场的价格来组织生产。同时，应向农民提供较充分的市场信息，使农民较全面地了解农产品方面的信息，作出较为合理的决策。

其次，必须提高农业的组织化程度，从而提高农民在市场中的谈判地位，从根本上克服分散的小生产和大市场之间的矛盾。以市场为导向，实行贸工农一体化的农业产业化经营模式，是引导农民进入市场的有效形式，同时应积极扶持流通型龙头企业的发展，鼓励农民从事营销活动，建立合作性的专业协会和各种农民营销组织。



再次，建立多种多样的中介组织，为农民提供市场信息、生产资料供应、优良品种供应、技术指导、产品收购、加工、储藏、运输等多种服务，在供给与需求之间牵线搭桥。

4. 农产品流通现代化的目标

农产品流通现代化建设的关键是支撑市场的软、硬件建设。

农产品市场的软件建设，主要是政府必须制定一系列的市场法规，以确保农业市场的正常运行。主要包括三方面的规则：一是市场的进出规则，严格进出市场的企业和个人的资格审查，经营规模和范围、经营项目、进退场的程度和手续；二是市场交易规则，保证公平交易、等价交换，实行交易货币化，交易场所计量器具、商品卫生检疫标准、批发和零售等都按规则进行；三是市场监督和仲裁规则，为了协调和解决交易中的矛盾，需要市场仲裁规则，并设立相应的仲裁机构，如市场公正交易委员会，进行监督和仲裁，并发挥消费者协会、社会舆论对市场的监督作用。

农产品市场的硬件建设主要是市场基础设施，包括农产品加工、储藏、保鲜、运输等流通基础设施，应加大交通运输的投入，改善仓储设施，推广保鲜技术和加工技术，提高农产品的分级、包装、保鲜和贮运水平，在满足本地需求与国内需求的同时进一步开拓国际市场和增强产品的创汇能力。农产品流通的现代化建设还应特别强调运用先进的科学技术改造农产品流通，如运输合理化、仓储自动化、包装标准化、装卸机械化、物流信息管理网络化、加工配送一体化等，从而建立高效运行的农产品流通体制。

最后必须建立和完善农产品流通的风险基金。由于农业生产面临自然风险和市场风险双重威胁，因此在农业内部也应“以丰补歉”，建立风险保障基金。比如从农产品及其加工产品的销售额中提取一定比例的资金作为避险基金。



三、批发市场企业化及其微观运行机制

我国的农产品批发市场基本上是沿着两条线索发展起来的，一是在原集市贸易基础上逐步演变而成，二是由政府批准正式建立的官方性批发市场。深圳市农产品股份有限公司的探索，则为农产品批发市场的发育提供了第三条发展思路，这就是“企业办市场、企业管市场、市场企业化”。它吸收了前两类批发市场的优点，避免了其不足。它的交易方式多样化，交易主体具有开放性，价格生成灵活而有效，市场运行规范而有活力，是我国批发市场发育及以批发市场为中心的农产品流通体制构建的重要线索。根据上述分析，从微观而言，构建以批发市场为中心的企业化与一体化的流通体制，重点要解决以下几个方面的问题。

(一) 批发市场企业化的一体化组织体系

基本的思路是：以经营批发市场的企业为龙头，一方面向生产领域延伸，将生产基地、加工企业及储藏、保鲜、运输等环节联为一体，实行前向流通一体化；同时与家庭经营的农户及其他运销商通过合同关系形成协约一体化。另一方面向消费领域延伸，将批发、拍卖、零售、直销、运送等环节联为一体，实行后向流通一体化；同时与批发商、零售商及消费者通过合同关系形成协约一体化。其构架见图 2。

(二) 市场企业化的微观组织机制

以批发市场为中心，将各种经营环节联为一体，构成纵向一体化的企业组织，其具体表现为以批发市场为中心向两头延伸：一是向生产领域延伸，通过收购优质的生产性企业，建立农产品生产基地，并通过生产基地连接千千万万的农户，实施“批发市

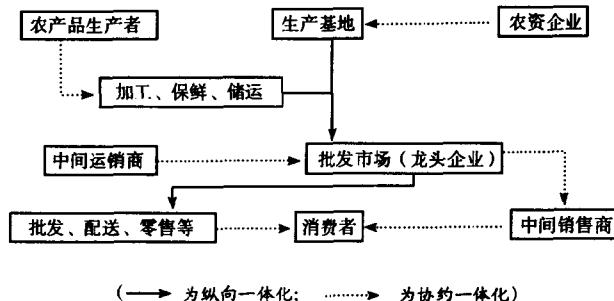


图 2 批发市场企业化的一体化组织体系

场 + 生产基地 + 农户”的前向一体化，从而将生产、批发、加工、储藏、保鲜、运输联结起来；二是向零售领域延伸，通过兴办超级市场和食品配送业务，将批发市场延伸到成千上万的消费者。

在微观组织机制方面，我们主张企业化的市场组织采用股份制的形式。深圳市农产品股份有限公司的实践为此提供了经验。

为了保证国家对农产品市场调控的有效实施，国家可以以股东的方式出资兴办大型批发市场，并建立规范的现代企业制度。这既有利于解决组建批发市场的资金约束，又丰富了政府调控市场流通的组织资源，同时也避免了政府对市场的行政干预。“布吉模式”的实践表明：

第一，采用股份制形式组建市场型的企业，产权十分清晰。国家是企业这个法人单位的主管者，所以由国家派出法人代表并出任董事长（及总经理），以确保企业按照既定的“菜篮子”，有效地响应和实施政府宏观调控的意图。其他股东选派董事组成董事会并对公司重大经营事项进行决策，从而保证和维护股东的利益。



第二，采用股份制形式集资办市场，可以减轻国家的财政压力，也避免了企业向银行大量贷款而给企业带来的债务包袱。

第三，由企业采用股份制的方式建市场，市场实行企业化经营，打破了传统体制下国家工商行政管理部门统揽市场建设、管理一切事务的做法，实现了市场办管脱钩、政企分开，促进了市场经营管理的专业化。

第四，采用股份制的方式办市场，利于建立现代企业制度，从而使企业能够成为自我经营、自负盈亏、自我约束、自我发展的产权组织。一方面促进企业改善对市场经营者服务，另一方面有利于科学的法人治理结构的建立。

参考文献

林家宏、温思美、罗必良：《企业办市场、企业管市场、市场化》，《中国农村经济》，1999年第9期。

罗必良、温思美、林家宏：《市场化进程中的组织制度创新》，广东经济出版社，1999。

温思美：《广东农村的市场化变革》，《20世纪90年代中国农业发展论坛》，第295~299页，中国人民大学出版社，1993。

(作者单位：华南农业大学经济发展研究所)



农业价格政策改革与农户 土地持续利用研究

——以江苏为例 *

冯淑怡 曲福田

一、问题的提出

自 1979 年以来，中国在广大农村地区实行了一系列成功的社会经济体制改革，其中最重要的改革是农业价格政策改革以及农村家庭联产承包责任制的建立。这两项重大举措导致了农业生产的大幅度增长和农民收入的提高。从 1979 年到 1992 年，农业生产总值的年增长率高达 6.1%，比 1952 年到 1978 年的增长率高 3.6% (Qu 等, 1994, 1996)。农户也因此而成为相对独立的生产单位，对生产的全过程作出决策。

尽管中国的农村改革在经济增长方面取得了惊人的成就，但是却对环境造成了大量的危害。一方面，由于劳动力众多，而土地又较稀缺，中国的农业生产是劳动密集型的生产。因此，农民对土地的利用是高投入的，掠夺性的。这种土地利用方式导致了

* 本文在写作过程中得到了荷兰瓦赫宁根农业大学 Nico Heerlink 博士、Rured Ruban 博士，江苏省委农村工作部吕福林先生、陆华良先生等的帮助，在此表示衷心的感谢。



土地质量的下降。另一方面，农业价格政策的改革同样也对土壤退化有一定的影响。与低外部投入的农业生产体系相比，中国的农业生产对投入和产出价格的变化更敏感。

中国人地关系非常紧张，土地利用问题非常严重。一方面由于经济的迅速发展以及城市化的进程导致了各项建设用地的需求，大量农用土地被转为非农利用。建国以来各项建设用地侵占耕地面积达 6666.7 万公顷，约占国土面积的 7%（赵其国，1990）。另一方面农用土地的质量有严重退化的迹象。例如水土流失面积由建国初期的 116 万平方公里扩展到目前的 179 万平方公里，每年流失土壤 50 亿吨，占世界总流失量的 1/5（蒋子凡，1990）。土壤质量的严重退化给农业生产以及生态环境带来了严重的影响。

为了维持原本就很稀缺的自然资源基础以及环境质量，中国已将环境保护列为国家的基本国策之一，在中共中央、国务院发布的《中国 21 世纪议程》中，可持续发展和人口控制被确定为两大基本国策。因此，为了确保可持续发展的最终实现，我们必须从农户或村庄层次上认真研究价格政策对农户投入及产出行为的影响，以及农户的这种行为选择对土地质量变化的影响。

二、生态经济模型的构建

生态经济模型的理论基础是新古典经济学生产理论以及环境经济学理论。图 1 是生态经济模型的理论框架。模型的第一步骤用以分析农业投入价格及农产品价格变化对农户要素投入及农产品供给的影响；模型的第二步骤是运用前一步骤所得的结果来分析农户要素投入以及农产品供给对土壤质量变化的影响。通过这一框架，我们可以得出农业价格政策改革对农户行为以及土壤质量变化的影响。

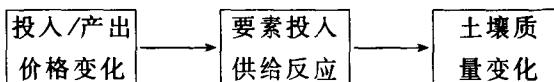


图1 生态经济模型理论框架

模型前一个步骤的理论基础是新古典经济学的生产理论。该理论在许多文献中 (Varian, 1996) 有深刻的阐述, 所以只作简单的介绍。该生态经济模型的创新之处是在模型的后一个步骤中将土壤质量变化作为一种产品, 它是各种肥料投入以及农业生产的产品 (Fontein 等, 1994)。

基本的农户生产理论包含着许多重要的简化。笔者在该研究中忽略了农户家庭的消费方面, 农户的惟一目标是追求短期利润最大化, 农户是惟一的生产决策者, 农户家庭成员中没有意见分歧。农户生产理论还包括以下几点假设: 农产品销售和生产要素购买市场是自由竞争的; 购买可变投入不存在资金方面的限制。

理论模型是实证分析的基础。在理论模型的应用中, 笔者选择了盈利方程 (Chamber 等, 1989), 根据此盈利方程, 可以逐步推导出一组产出供给方程以及投入需求方程 (Lansink 等, 1996)。因此, 第一阶段投入和产出价格变化对农户决策行为的影响, 即农户投入使用和产出供给的行为可以被决定。第二阶段, 笔者根据最基本的环境经济学的理论, 把土壤质量变化描述为各种化肥投入及作物产出的结果, 从而可以了解农户要素投入和农产品供给行为对土壤质量变化的影响。

第一阶段: 盈利方程

由于生产技术水平决定着农业投入和产出的关系, 农户的盈利最大化目标受制于当时的生产技术水平。根据二元性理论, 农户受制于技术水平的最优生产行为可以用盈利方程 π 来替代。如果盈利方程满足下述规律性的条件: 盈利方程与生产方程是符合二元性的, 并且生产方程的参数在所有生产可能性组合中包含足



够的信息以描述农户盈利最大点时的生产技术。符合这一规律性的假设检验条件是：盈利方程①对于各种要素投入的价格是递减的；②对于农产品的价格是递增的；③凸向原点；④具有线性同质性；⑤对于固定投入是递增的。盈利方程可以根据农产品的价格进行标准化，以确保标准化后的盈利方程具有同质性，且其值为零（Fontein等，1994）。

在实证分析中，笔者选择了二次方程形式的盈利方程。因为二次方程形式具有以下优点：①允许负的盈利（亏损）存在；②该方程具有 Hessian 常数，可证明其凸向原点的特性；③此方程形式可以明晰地推导出各要素投入的需求方程以及产出供给方程（Fontein等，1994）。标准化后的二次盈利方程可写为：

$$\begin{aligned}\pi = & b_0 + \sum_{i=1}^{m-1} b_i p_i + \sum_{i=m+1}^n b_i x_i \\ & + 1/2 \left[\sum_{i=1}^{m-1} \sum_{j=1}^{m-1} b_{ij} p_i p_j + \sum_{i=m+1}^n \sum_{j=m+1}^n b_{ij} x_i x_j \right] + \sum_{i=1}^{m-1} \sum_{i=m+1}^n b_{ij} p_i x_i\end{aligned}\quad (1)$$

其中： π 是经农产品价格标准化后的盈利，即用原盈利除以农产品的价格； b_i ($i = 1, \dots, n$) 以及 b_{ij} ($i, j = 1, \dots, n$) 是未知的参数； $b_{ij} = b_{ji}$ ； $x = [x_1, \dots, x_l, \dots, x_{l+1}, \dots, x_m, x_{m+1}, \dots, x_n]$ ； x_1, \dots, x_l 为农产品的产量； x_{l+1}, \dots, x_m 为可变要素投入量；而 x_{m+1}, \dots, x_n 是固定投入量； $p = [p_1, \dots, p_m]$ 是一组标准化后的农产品和可变投入的价格。根据此方程，我们可以推导出投入要素需求方程以及产出供给方程：

$$\frac{\partial \pi}{\partial p_i} = b_i + \sum_{j=1}^{m-1} b_{ij} p_j + \sum_{j=m+1}^n b_{ij} x_j \quad (2)$$

$$i = 1, \dots, m-1$$

为了更深地理解该模型，笔者运用了弹性这一概念。在下面的实证分析中计算了价格弹性以及生产弹性。弹性的标准差也可以通过基本的系统方差和协方差来计算。



第二阶段：土地质量变化方程

土地质量指标^① 的变化是农业生产中各种肥料投入以及农作物产量的方程，即：

$$c_j = g(y_i, x_i) \quad (3)$$

其中： c_j 为土地质量指标 j 的变化； y_i 是农作物 i 的产量； x_i 是一系列为生产农作物 i 的化肥投入。

如果把第一阶段中推导而来的投入要素需求方程和供给反应方程的结果代入土地质量变化方程，就可以得到因农作物以及投入要素的价格变化而产生的土地质量变化。

三、研究区域及样本数据

该研究的区域选择在江苏省。江苏省农村经济市场化的改革开始于 1979 年，是从推行农户家庭联产承包责任制开始的。近 20 年的改革历程已为江苏农村市场的发育奠定了良好的基础，资金和要素市场已日趋完善，实现了生产要素的合理流动和配置。农户经营权进一步扩大，生产积极性得到进一步提高。所有这些都基本符合新古典经济学生产理论的基本假设。

江苏根据其地理位置和经济条件可分为苏南、苏中和苏北三大区域。顾名思义，苏南位于长江以南，包括苏州、无锡和常州三个省辖市；苏中位于沿江地区，包括南京、镇江、扬州、南通和泰州五市；苏北则位于长江以北，包括徐州、淮阴、盐城、连云港和宿迁五市。虽然，这三个地区农业生产的自然环境条件非常类似，但其经济发展水平却极不平衡。

苏南地区经济发达程度较高，农户的年收入水平几乎是苏北

^① 土地质量指标是指土壤有机质、全氮、速效磷和速效钾。



的两倍。苏南地区农户受教育程度也较高。由于该地区非农产业的高度发展，农户收入中非农收入的比例较高，而且农业劳动力占农村劳动力的比重较低（见表1）（Xu等，1998）。

表1 江苏省农村经济状况（1989）

	苏南	苏中	苏北
农村劳动力的平均教育水平(年/人)	6.3	4.8	4.3
每一农户的平均非农收入(美元/年)	144	90	45
农业收入占农村社会总产值的比重(%)	14	32	52
农业劳动力占农村劳动力的比重(%)	39	57	76

资料来源：根据1989年《江苏统计年鉴》计算。

考虑到农户数据收集的难度，该研究结合传统区域划分方法以及经济发展水平的状况，将南京与镇江两市划入苏南的范畴，这样的划分亦符合调查设计者的初衷。为建立农户调查的样本，笔者从苏南、苏中及苏北三个区域各选择了一个县（市），这三个县（市）分别为句容市（镇江）、如皋市（南通）和宿豫县（宿迁）。在这三个县（市）中，句容市丘陵山区面积占其土地总面积的88%^①，水土流失较严重；如皋市属沿江冲积平原区，以盐碱土为主；宿豫县则属黄泛冲积平原，以沙土为主。这三个县（市）的土地质量都较差，经济上却处于不同的发展水平。而且，自80年代以来许多部门每年都进行农户经济情况和土地质量状况调查。因此，该研究所需的数据能较容易地收集到。

该研究题为“农业价格政策改革与农户土地持续利用研究”。很显然，其所需样本数据主要有两类：一类是经济方面的数据，另一类是土地质量变化方面的数据。而且该研究的中间纽带是农户的决策行为，所以经济方面的数据必须是农户层次上的。

① 《江苏统计年鉴》，1997。



该研究所建立的样本数据跨越 1991~1997 年这个阶段，包含 120 个被调查农户 757 个观察。笔者在句容、如皋、宿豫三县（市）中随机选择了 60、30、30 个农户作为样本，这些农户都经历了 5~7 年的调查，每年的调查都涉及到以下几个方面的内容：农户家庭状况（人口、劳动力、年龄、受教育程度等）、耕地状况（耕地可获得性、耕地质量、固定资产等）、农作物产量、畜牧业状况、农户家庭收入、税金及生产资料的购买情况、农作物的成本和效益。

土壤养分方面的数据同样来源于历年调查。每年农户都会在 10 月底完成其耕作的轮回，所以土壤样本的采集在 10 月底进行。为保证结果的准确性，所采集的样本将保存于密封状态，在第二年 3 月份之前完成养分检测工作。这项土壤调查亦包括许多内容，但与土壤肥力状况直接相关的内容包括土壤耕层深度、有机质、全氮、水解氮、速效磷、速效钾等多项内容。

考虑到经济和土壤数据的情况，在实证分析中选择了四种可变投入（种子、化肥、劳动力和农家肥）和五种农作物（小麦、油菜、玉米、中稻和晚粳稻），固定投入为各作物的栽培面积。除了劳动力和农家肥，所有投入和产出以公斤度量，价格、产值以元度量，面积用平方公顷度量，技术变化用时间变量表示，即等于年份减去 1991，它在估计方程中被视为一项固定投入。在生态经济模型的最后，有机质、全氮、速效磷和速效钾被用于反映土壤质量变化。

表 2 列了部分变量的样本均值。它们表明：从作物生产的相关投入来看，这三个区域存在极大的差异：句容的农业生产显示出高资本投入的特点，而如皋的资本投入则相对较低。至于每平方公顷劳动力的投入，句容最低，宿豫则最高。如皋的土壤较为贫瘠，作物的产量最低。另外，如皋农家肥的施用量最多，句容则最少。



表2 句容、如皋、宿豫三地主要变量的平均值

项目	句容(苏南)		如皋(苏中)			宿豫(苏北)		
产出								
小麦(公斤/公顷)	3814.5			2682.9			5339.9	
油菜(公斤/公顷)	0*			2202.8			0*	
玉米(公斤/公顷)	0**			4053.8			0**	
中稻(公斤/公顷)	0**			0**			7647.6	
晚粳稻(公斤/公顷)	7824.5			6926.0			0**	
	小麦	晚粳米	小麦	油菜	玉米	晚粳米	小麦	中稻
可变投入***								
种子(公斤/公顷)	230	86	139	9	31	96	231	22
化肥(公斤/公顷)	1365	1299	500	682	1083	1352	1552	1501
劳动力(小时/公顷)	112	205	177	334	284	334	274	367
农家肥(吨/公顷)	10.3	8.8	25.9	29.5	32.0	10.5	14.8	14.4
固定投入								
土地(公顷)	28.7	39.3	43.4	8.6	35.7	27.0	39.8	45.8

注: * 调查中没有考察该项指标, ** 调查资料中无该项指标, *** 总的投入。

资料来源:江苏省委农工部农村固定观察点办公室资料,1991~1997。

90年代各种农作物及各项投入的平均价格变动趋势显示:宿豫的化肥和劳动力投入的价格最低,而如皋和句容则较高。由于没有政府定购任务,如皋农作物的价格水平最高。90年代农业价格变化趋势,尤其是农产品价格的变化趋势先是上升,然后下降。

四、模型结论及其对政策的模拟

(一) 模型结论

第一阶段: 盈利方程



1. 假 设

①如皋市每年种植四种农作物，它们是小麦、油菜、玉米及晚稻。句容和宿豫各种植两种农作物，它们分别是小麦、晚稻和小麦、中稻。模型中农户的盈利仅仅来源于这些农作物的生产；

②各种农作物的播种面积是固定的；

③每个农户在盈利方程、产出供给方程以及投入需求方程中具有不同的截距以反映农户特点的差异；

④盈利方程以及与其对称的生产方程必须满足新古典经济学生产理论的基本假设。

2. 结 论

通过计量经济学软件 Eviews，运用似乎不相关回归模型迭代法（Seemingly Unrelated Regression）进行计算，笔者对模型进行了参数估计。模型的参数估计值、标准差以及显著性水平见表 3。

参数估计的结果在经济意义上是合理的，几乎所有的参数估计值都在 5% 的水平上显著。由于 B22、B33、B44 的估计值大于零，该盈利方程同时凸向原点。而且，它对于农产品价格是递增的，而对于要素投入价格是递减的。由于 B5 大于零而 B55 小于零，盈利方程在样本平均数点对于固定投入是递增的。

表 3 小麦盈利方程的回归结果

	句容			如皋			宿豫		
	参数	标准差	可能性	参数	标准差	可能性	参数	标准差	可能性
B22	50.9	7.86	0.00	32.6	7.50	0.00	251	32.1	0.00
B23	-3.93	0.77	0.00	-7.48	1.52	0.00	-18.0	3.25	0.00
B24	-4.44	1.14	0.00	-2.35	2.19	0.28	-0.68	3.67	0.85
B25	-76.3	4.87	0.00	-18.8	1.84	0.00	-97.0	5.01	0.00
B33	1.13	0.19	0.00	4.03	0.48	0.00	2.44	0.62	0.00
B34	0.90	0.22	0.00	0.01	0.51	0.99	-0.87	0.49	0.07



续表 3

	句容			如皋			宿豫		
	参数	标准差	可能性	参数	标准差	可能性	参数	标准差	可能性
B35	-5.86	0.36	0.00	-8.99	0.46	0.00	-14.3	0.92	0.00
B44	1.97	0.46	0.00	4.80	1.20	0.00	7.76	0.79	0.00
B45	-11.9	0.51	0.00	-8.19	0.44	0.00	-15.4	0.70	0.00
B55	-16.5	7.18	0.02	-3.14	7.75	0.69	-3.13	22.9	0.89
B5	234	22.1	0.00	162	27.9	0.00	314	63.8	0.00
R ^{2*}		0.66			0.45			0.84	
R ^{2**}		0.64			0.72			0.76	
R ^{2***}		0.83			0.72			0.86	
R ^{2****}		0.85			0.78			0.90	

注: R^{2*} 化肥需求方程, R^{2**} 劳动力需求方程, R^{2***} 种子需求方程, R^{2****} 小麦供给方程。

表 4 小麦样本平均数点的短期弹性 (括号内数值为标准差)

供给	句 容			如 鞍			宿 豫		
	化肥	需 求		供给	需 求		供给	需 求	
		化肥	种子		化肥	种子		化肥	种子
化 肥	0.01 (0.02)	-0.21 (0.03)			0.03 (0.02)	-0.25 (0.06)		-0.02 (0.02)	-0.52 (0.07)
种 子	-0.03 (0.01)		-0.13 (0.03)		-0.01 (0.01)		-0.19 (0.05)		-0.26 (0.03)
劳 力	-0.17 (0.05)			-0.75 (0.13)	-0.22 (0.03)		-0.72 (0.09)	-0.22 (0.03)	
土 地	0.88 (0.17)	0.88 (0.06)	0.82 (0.03)	0.84 (0.05)	0.87 (0.20)	0.59 (0.06)	0.90 (0.05)	0.77 (0.04)	0.91 (0.20)
小 麦	0.19 (0.08)	-0.05 (0.08)	0.31 (0.13)	0.67 (0.21)	0.20 (0.06)	-0.27 ^{\$} (0.18)	0.13 (0.23)	0.67 (0.16)	0.05 (0.06)
								0.13 (0.16)	0.12 (0.15)
								0.07 (0.13)	

注: * 价格, \$ 大量使用农家肥以改善土壤。

表 4 计算了 3 个县 (市) 小麦生产在样本平均数点的短期弹



性，并由基本统计方差和协方差计算出标准差（括号内数字）。由于模型具有线性同一性（linearly homogeneous），参数估计中，农产品价格变化对农产品供应的影响与要素投入价格变化对供给的影响是相反的，即数值相同，符号相反。

表4中的弹性显示：如皋和句容两地劳动力需求的自价格弹性大于宿豫。这是因为句容和如皋两地经济发展水平较高，农户收入中来自农业的份额较小；由于机械化程度相对较高，农业劳动力的富余程度较高，农业生产更多地依赖资金。由于农村中劳动力的报酬很低，当劳动力价格上涨时，农户则更多地选择外出务工的机会。宿豫化肥需求的自价格弹性是最高的。这是因为宿豫经济发展水平较低，农民生活不富裕，任何一种要素（土地、劳动力除外）的价格上涨都会刺激其减少这种要素的投入。由此，我们可以解释种子的自价格弹性为何呈现出宿豫>如皋>句容的情况。表4还表明，如果小麦的价格上涨，如皋和句容对劳动力的需求程度较高，其小麦供给的增加更多地依赖劳动的投入。而在宿豫，劳动力的需求弹性则较低。土地的产出弹性较高表明：土地在各地的农业生产中都极为重要。另外，由于如皋没有定购粮任务，小麦的供给反映弹性比其他两地大。

第二阶段：土地质量变化方程

1. 假设

①考虑到样本数据的情况，土地质量变化仅仅是由于农作物的生产而产生的；

②农家肥作为一项可变投入被加入土地质量变化方程，因为它对于土地质量变化起着举足轻重的作用。土地质量的变化是农作物产量以及化肥与农家肥投入的方程；

③土壤样本所反映的土地质量变化可以代表全县（市）土壤状况。



2. 结 论

土地质量变化方程的估计同样是运用计量经济学软件Eviews来计算的。在所有的方程中，每一个县（市）具有不同的截距，这与固定效用模型是统一的。

表 5 土地质量变化的估计结果

	O		P		K		N	
	参数	可能性	参数	可能性	参数	可能性	参数	可能性
小麦								
水稻	-0.00	0.90	0.00	0.93	0.05	0.09	0.00	0.92
油菜	-0.00	0.25	-0.01	0.59	-0.02	0.56	-0.00	0.48
玉米	0.01	0.30	-0.02	0.53	-0.02	0.74	0.00	0.54
化肥	0.00	0.81	0.00	0.81	0.05	0.09	-0.00	0.69
农家肥			0.01	0.80	-0.11	0.34	0.00	0.51
D(如皋)	0.03	0.43	0.06	0.61	0.50	0.08	0.01	0.48
D(句容)	-0.59	0.80	2.41	0.74	-23.4	0.32	-0.14	0.75
D(宿迁)	2.00	0.27	2.14	0.69	-4.22	0.82	0.10	0.77
D*	1.63	0.40	1.21	0.84	-8.21	0.70	-0.01	0.98
R ²	0.26		0.19		0.78		0.33	

注：* 1994年以来江苏实施了增施钾肥工程。

表 5 表明，几乎所有的估计常数值都具有正确符号（正负值），但由于样本数据较少（仅有 21 个观察且数据质量有问题），这些估计值的显著程度都不高。由于江苏省土壤缺钾现象尤其严重，笔者仅就土壤钾素的变化进行了分析。这是因为只有在钾素变化方程中，一些参数估计值在 10% 的水平上显著；而且钾素变化方程中 R² 值为 0.78。根据表 5，水稻生产将促使土地质量的下降，而其他作物的生产也会导致土壤中不同养分的下降。除土壤钾素以外，更多的化肥和农家肥的投入将改善土地质量，这是因为化肥中各种养分不平衡所引起的。江苏省自 1994 年实施了增施钾肥工程，笔者在模型估计中增加了一个虚拟变量来描述



该计划的实施（即 1994 年以前的 $D=0$ ，1994 年以后 $D=1$ ）。结果表明，该计划的实行对土壤钾素改善起到了显著作用。

江苏省农林厅土肥站的研究（王鹤平，1996）表明：土壤钾素变化与土壤中生长的农作物种类相关。不同的农作物对钾素有不同的吸收程度。一般来说，其顺序是油菜>玉米>水稻>麦子。然而，同类农作物的不同品种对土壤钾素也有不同的吸收程度。另外，肥料的投入是土壤钾素的重要来源，占土壤钾素总来源的 91.5%，其中，农家肥（有机肥）的投入又占总化肥投入的 85~90%，剩余的部分均来自于化肥。表 5 也部分解释了上述的研究结论。

（二）模拟结论

由于江苏省土壤钾素下降趋势显著，而且土壤钾素变化的参数估计结果较好，所以着重模拟价格政策变化对土壤钾素变化的影响。模拟过程分析了小麦、水稻、玉米及油菜价格上涨 10% 以及化肥价格下降 10%，^① 对农作物供给、化肥需求以及土壤钾素变化的影响，模拟结果见表 6、表 7。

表 6 和表 7 表明：水稻、油菜的价格上涨及化肥价格的降低，对土壤钾素影响是负的，即水稻、油菜价格的上涨及化肥价格的下跌导致了土壤钾素含量的降低。这是因为随着水稻和油菜价格的上涨，农户会增加这两种作物的供给，而农作物供给的增加，从土壤中带走了更多的钾素，从而导致其含量的下降。如上所述，土壤钾素的增加更多地依赖于农家肥的使用。如果化肥价格降低，农户则更多地施用化肥，放弃或减少对农家肥的使用，而化肥中钾素含量非常少，所以土壤钾素含量将会下降。小麦和

^① 如果选择各种农作物或生产资料价格上涨 10%，其结果与各种农作物或生产资料价格下降 10% 对土壤钾素的影响恰好相反。



玉米价格上升对土壤钾素的含量具有增进作用（宿豫除外）。这是因为这两种农作物的生长更多地依赖增施农家肥（见表2），它们对钾素的吸收量也相对较少，而且这两种农作物的生产率较低。结果同时也表明了农产品及化肥价格的上涨或下跌对3县（市）土地质量的影响是不一致的，而且土壤越是贫瘠（如皋），其土壤钾素的变化越是敏感。

表6 农作物价格变化对土壤钾素变化影响的模拟结果

	县(市)	小麦价格(10%)	水稻价格(10%)	玉米价格(10%)
供给	句容	1.9	1.0	
	如皋	2.0	0.4	
	宿豫	0.5	0.5	
化肥需求	句容	-0.5	2.2	
	如皋	-2.7	-0.5	
	宿豫	1.3	-0.4	
钾素平衡	句容	9.0	-9.0	
	如皋	16.0	0.0	
	宿豫	-2.0	-1.0	

表7 肥料价格变化对土壤钾素变化影响的模拟结果

	县(市)	化肥价格(-10%)
小麦供给	句容	-0.1
	如皋	-0.3
	宿豫	0.2
水稻供给	句容	0.1
	如皋	-0.1
	宿豫	-0.1
玉米供给	句容	
	如皋	-0.6
	宿豫	



续表 7

	县(市)	化肥价格(-10%)
化肥供给	句容	5.6
	如皋	8.1
	宿豫	5.3
K-平衡	句容	-17
	如皋	-27
	宿豫	-14

五、主要结论及政策建议

(一) 主要结论

1. 笔者根据新古典经济学的基本假设，运用二次盈利方程模型考察了农产品及要素价格变化对农户投入产出行为的影响

①耕地是各地农业生产中最重要的要素，其对农产品供给的影响极大，对水稻供给的影响表现得尤为显著。

②句容的劳动力需求的自价格弹性最大，其次是如皋、宿豫。即经济发展水平较高的地区，当劳动力价格上涨，对劳动力需求减少的比例最大。因为农业收入仅占发达地区农民收入的极少部分，农户家庭收入更多地依赖外出务工。

③任何一种要素价格（化肥、种子）的上涨都会刺激农户对该种要素投入的减少，然而不同地区其要素投入减少的幅度不同。在经济欠发达地区（宿豫），如果化肥、种子价格上涨，其投入明显减少。这是因为经济欠发达地区资金非常缺乏，农户会选择其他生产要素来进行替代，以维持农业生产。

④农产品价格的上涨，必然引起农产品供给的增多。三地中，如皋的供给反应最强，这是由于如皋没有定购任务，农户对



农产品价格的反应更直接。农产品价格上涨造成了对各项要素投入需求的增长，而且可以证明劳动力投入的增长是最重要的。

⑤在如皋，农产品价格上涨造成了对化肥需求的大幅下降。其原因是如皋土壤贫瘠，农户更倾向于使用有机肥，而非化肥。

2. 笔者认为土地质量变化是化肥投入及作物产出的结果，所以分析了农户投入产出行为及作物选择对土地质量变化的影响

水稻生产将促使土地质量的下降，而其他作物的生产也会影响土壤中不同养分的下降。除土壤钾素以外，更多的化肥和农家肥的投入将增进土壤肥力，这是因为化肥中的各种养分不平衡所引起的。江苏省自1994年实施了增施钾肥工程，笔者在模型估计中增加了一个虚拟变量来描述该计划的实施（即1994年以前的D=0，1994年以后的D=1）。结果表明，该计划的实行对土壤钾素的改善起到了显著作用。

3. 由于土壤中钾素含量极其贫乏，而且土壤钾素变化的参数估计结果较好，笔者着重模拟了农产品及要素价格变化对土壤钾素变化的影响

笔者选择了小麦、水稻、玉米及油菜价格上涨10%以及化肥价格下降10%时的情形，以求出这些变化对农作物供给、化肥需求以及土壤钾素变化的影响。

水稻、油菜的价格上涨及化肥价格的降低对土壤钾素影响是负的，即水稻、油菜价格的上涨及化肥价格的下跌导致了土壤钾素含量的降低。这是因为随着水稻和油菜价格的上涨，农户会增加这两种作物的供给，而农作物供给的增加将从土壤中带走更多的钾素，从而导致其含量的下降。土壤钾素的增加更多地依赖农家肥的使用。如果化肥的价格降低，农户则使用更多的化肥，而放弃或减少对农家肥的投入，造成土壤板结等质量下降现象。而且化肥中钾素含量较少，从而导致土壤钾素含量将会下降。

小麦和玉米价格的增加对土壤钾素的含量具有增进作用。这



是因为这两种农作物的生长更多地依赖增施农家肥，它们对钾素的吸收也相对较少，而且这两种农作物的生产率较低。

农产品及化肥价格的上涨或下跌对研究区域土地质量变化的影响是不一致的，而土壤越是贫瘠，其土壤钾素的变化越是敏感。

(二) 几点政策建议

1. 充分认识各类农作物、肥料以及其他农业生产资料对土地质量变化的影响

加强土壤监测点、肥料监测点、农田环境监测点和新型肥料中试基地的建设，强化现有监测网点的管理，提高监测质量。坚持标准，统一规范，建立监测数据标准化档案，建立微机管理系统，及时整理总结，定期通报监测动态信息，为分析了解农作物、肥料以及其他农业生产资料对土壤质量的影响提供信息服务。

2. 合理制定各类农作物及农业生产资料的价格政策，以引导农户的生产行为

如上所述，农户家庭经营的目标是盈利最大化。因此，经济刺激对农户土地持续利用有很重要的作用。通过对各类农作物及生产资料的认识，政府可以制定合理的农业价格政策以引导农户的投入产出行为。如降低土壤耗竭性作物的产出价格，以减少农户对该类作物的供给，从而减轻其对土壤质量的影响；或者提高某种对土壤质量有严重危害的投入品的价格，以减少农户对这种投入的使用，从而防止土壤质量继续恶化，促进土壤持续利用。

3. 鉴于中国钾肥资源缺乏，应增加有机肥的施用

中国有机肥源丰富，使用潜力很大。要因地制宜，多形式、多途径地增加有机肥投入，确保每平方公顷增15吨优质有机肥。



一是大力推广秸秆还田。二是开发利用河泥。河泥主要来自陆地的淋洗流失，含有丰富的钾元素，开发利用河泥就是使钾素回归农田。三是积极发展绿肥。围绕产业结构调整和耕作制度改革，充分应用立体种植间套作技术，积极开发利用冬闲田、幼龄桑茶果园河边隙地，发展肥菜、肥饲、肥粮兼用的优质高产绿肥。

4. 推广配方施肥，促进土地持续利用，提高农户福利水平

配方施肥已成为当前推广速度快、效益显著的增产增收措施。必须充分利用现有的化肥资源，大力推广和不断优化配方施肥技术，提倡推广BB肥。在配方上要坚持大量元素和微量元素相结合，由通用型、基肥型复合肥发展到专用肥型、系列型配方肥；在施用方法上提倡化肥深施，不断提高肥料利用率和经济效益。

参考文献

王鹤平主编：《持续农业中的土壤肥料研究与管理》，中国农业科技出版社，1996。

江苏省统计局、农林厅编：《江苏农村经济资料》，1989～1996年各卷。

江苏省统计局编：《江苏统计年鉴》，1989～1996年各卷。

赵其国、刘良梧：《人类活动与土地退化》，《中国土地退化防治研究》，中国科学技术协会学会工作部编，中国科学技术出版社，1990。

蒋子凡：《我国土地资源生产力丧失与防治措施》，《中国土地退化防治研究》，中国科学技术协会学会工作部编，中国科学技术出版社，1990。

Alfons Oude Lansink and Jack Peerlings, Modelling the New EU Cereals and Oilseeds Regime in the Netherlands, *Europe Review of Agricultural Economics* No. 23, 161～178, 1996.

Chambers, R. G. and Just, R., Estimating Multi-output Technolo-



- gies, *American Journal of Agricultural Economics* No.71. 981 ~995, 1989.
- Futian Qu and Nico Heerink, Sustainable Resource Use and Rural Development in China, Wageningen Agricultural University, 1994.
- Futian Qu, etc, Policy Issues in International Trade and the Environment with Special Reference to Agriculture, *Environmental Impacts of Macroeconomic and Sectoral Policies*, 7 (131 ~ 155), ISEE, The World Bank and UNEP, 1996.
- H. R. Varian, *Intermediate Microeconomics: A Modern Approach*, Fourth edition, Norton, 1996.
- Peter F. Fontein, Geert J. Thijssen, Jan R. Magnus and Jan Dijk, On Levies to Reduce the Nitrogen Surplus: The Case of Dutch Pig Farms, *Environmental and Resource Economics* 4: 455 ~ 478, 1994.
- Xiaosong Xu and Scott R. Jeffrey, Efficiency and Technical Progress in Traditional and Modern Agriculture: Evidence from Rice Production in China, *Agricultural Economics* 18: 157 ~ 165, 1998.

(作者单位：南京农业大学土地管理学院)



中国粮食可持续发展及基本政策

杨荣俊

粮食是可持续发展的物质基础，目前全世界大约有2/3的国家粮食储备水平在安全线以下，有8亿多人口处于饥饿和营养不良的状况。为唤起世界公众对粮食问题的警醒，联合国粮农组织从1981年起，把每年10月16日定为“世界粮食日”，并提出“粮食第一”的行动口号。所以人们总是把粮食可持续发展与社会稳定、国家安全联系在一起的。本文主要探讨中国粮食可持续发展问题和政策。

一、世界对人口大国粮食状况的关注

我国以占世界7%的耕地，养活了占世界22%的人口，这是一个伟大的成就。但随着工业化和城镇化进程的加快，中国粮食的供给能力会不会下降？一旦粮食供给能力下降，将对世界粮食的供求产生什么影响？我国一些科学家认为，中国国土的人口承载能力为17亿人。据人口专家测算，中国达到17亿人口的时间大体是2040~2050年间。所以，中国的粮食供求在未来半个世纪里的变化，已引起国际舆论的关注。

美国世界观察研究所所长莱斯特·布朗于1994年著文《谁来养活中国》，随后写成专著，1996年他又发表了《中国对美和地球的挑战》。布朗是美国著名的农业经济学家，曾担任美国农业



部顾问，他的观点自然对世界产生重要的影响。他认为：由于中国高速的工业化进程，土地资源、淡水资源严重短缺，预计2030年，中国的粮食产量会下降1/5，但是，由于人口增加和消费水平的提高，中国粮食消费总量将进一步增加，缺口加大，中国将不得不进口大批粮食，这种进口很可能会引起世界粮价上涨。由于全球经济一体化，中国的粮食问题将会对全球粮食供应产生威胁。布朗的预测是：如果中国人均粮食从现在的300公斤增加到2030年的350公斤，那时的粮食需求总量将是5.68亿吨，测算的进口量是3.05亿吨，如果中国人均消费粮食上升到400公斤，那时的中国粮食总需求量将是6.41亿吨。虽然中国有充足的外汇来购买这些粮食，若按世界粮食出口量年增0.5%计算，则到2030年，全世界粮食匮乏和粮价上涨，将危及其他缺粮国家的进口，给国际社会造成粮食危机。

布朗对中国粮食发展前景所作出的悲观预测，引起了我国政府和国际社会的广泛关注。作为学术探讨，国内外专家认为布朗的观点是站不住脚的。其一，布朗认为中国2030年的粮食产量会下降1/5，而国内许多专家认为，中国粮食不但不会下降，而是呈持续增长的态势。通过科技进步，提高单产，开发利用土地后备资源，2000年粮食总产量将超过5亿吨。21世纪仍将进一步增长。国际许多权威机构的专家也都认为，中国粮食在21世纪将继续增加。其二，布朗认为世界粮食出口量年增长率0.5%，而多数国际组织专家认为，这个增长率的估计是偏低的。世界粮食增产仍有很大潜力，当粮价上涨到粮食生产者有利可图的水平，有粮食生产潜力的国家将迅速做出反应。美国有2500万平方公顷的休闲地可以随时用于粮食生产，巴西和阿根廷分别有6000万和3000万平方公顷的后备资源可开发为耕地生产粮食。因此，联合国粮农组织预测世界粮食出口量的年增长率将达到1.6%，世界银行预测粮食出口量增长率为1.3%，都大大高



于布朗的 0.5% 的预测。可见，世界未来有充分的粮食贸易资源。其三，更为重要的是，到 2030 年，中国需要进口的粮食总量不可能超过 2 亿吨。中国粮食生产还有潜力，如果以 1995 年粮食实际产量 4.66 亿吨为基数，按 1% 的年增长率计算，到 2030 年则可达到 6.59 亿吨，如保守一点，按 0.8% 的年增长率计算，也可以达到 6.15 亿吨。假定 2030 年粮食总需求仍为 6.4 亿吨，则供需缺口为 2500 万吨，若考虑到丰歉不均，大灾之年减产 5%，即减少 3500 万吨，此时缺口也是 6000 万吨。这个数字大大低于布朗的预测数。

尽管布朗先生的估算有显著的偏差，但作为学术问题，有些意见和推论有其合理的内涵，甚至是真知灼见，对我们发展粮食生产和制定粮食政策有积极的意义。

二、粮食供求的历史回顾与前瞻

(一) 粮食供求的历史分析

中国占世界人口近 $1/4$ ，建国前 80% 的人口处于贫困和饥饿状态，遇自然灾害更是饿殍遍野，这不能不认为是人类的一大悲剧。人口大国的吃饭问题能否得到解决，便成了新中国能否巩固和发展的根本问题。值得自豪的是，站起来了的中国人民，在中国共产党的领导下，没有辜负人类的希望，在发展粮食生产方面取得了举世瞩目的成就，粮食总产量由 1949 年 1.13 亿吨，增加到 1996 年 5.05 亿吨（历史最高年产量），增长 3.4 倍，粮食总产量位居世界之首，人均粮食占有量由 1949 年的 210 公斤增加到 400 公斤，达到世界的平均水平，以粮食为基础的其他农副农产品也获得了长足的发展，1996 年人均肉类产量 48 公斤，水产品 23 公斤，均超过世界平均水平。纵观新中国成立以来 48 年的历



史，中国的粮食生产具有以下几个特点：

1. 发展速度快

1949~1995 年平均年增长率为 3.1%，速度之快，持续增长的时间之长，在世界粮食发展史上是罕见的。发展最快的时期是 1979~1984 年，6 年平均年增长率为 4.9%。

2. 建立了一批商品粮食基地

全国已建成 500 多个商品粮基地县（市），还有一批基地县正在建设中。全国原粮收购量在 5000 万公斤以上的县（市）有 818 个，其粮食产量占全国粮食总产量的 70%，提供的商品粮占全国的 78%，为稳定全国粮食产量，保证粮食有效供应打下了坚实的基础。

3. 粮食增产主要是单产提高带来的

粮食增产决定于播种面积的扩大和单位面积产量的提高。两者比较起来，我国粮食增产的主要因素是单产提高。由于我国耕地面积减少，粮食作物的播种面积不仅没有增加，反而有所减少。我国粮食单位面积产量的提高是很明显的，1949 年每公顷单产只有 1035 公斤，1996 年增加到 4894 公斤，提高了 3.7 倍。

4. 科学技术在粮食增产中发挥了重要的作用

我国农业科技研究和推广，农业装备水平的提高，农业基础设施的改善，农业资源的开发和环境保护等，对粮食增产起了重要作用。农业科技进步对农业增产的贡献率达到 39%，今后还将进一步提高。

5. 我国粮食总产量呈周期性波动，平均每个波动周期的时间为 4 年左右，但波动周期逐渐缩短，波动系数逐步缩小

1998 年在遭受特大洪涝灾害的情况下，粮食生产仍基本与上年持平，表明我国粮食生产的稳定程度进一步提高。从品种波动来说，玉米波动最大，水稻波动最小。从波动地区分析，北方



波动较大，南方波动较小，把握我国粮食生产波动周期的规律和特点，有利于制定平抑粮食周期波动的政策，提高粮食供给的稳定性。

（二）我国粮食供求的中长期预测和判断

粮食供求的中长期预测是一个比较复杂的问题，需要对各种供求参数作出科学的判断。1996年11月世界粮食首脑会议在意大利召开，为了回答世界舆论的关注，中国政府在世界粮食首脑会议前夕，发表了题为《中国的粮食问题》的报告，就中国粮食状况和今后中长期的消费需求、粮食政策等问题作出实事求是的回答。中国政府的观点是经过国内外许多专家科学论证的，因而具有很高的科学性和权威性。

1. 消费需求的预测

影响粮食需求总量的主要因素是人口及对粮食的直接消费和间接消费。我国人口到2000年接近13亿，2010年达到14亿，2030年达到16亿。随着人口的增长，粮食的直接消费将会增加。我国统计资料显示，随着人民生活水平的提高，城乡居民直接消费的口粮将趋于下降，1985年和1995年相比，城镇居民直接消费的粮食由135公斤下降到97公斤，10年间下降38公斤。农村居民的直接消费下降很少，基本保持稳定；间接消费主要取决于人们动物性食品的消费水平。在1985~1995年的10年间，人们的生活水平有较大提高，但动物性食品消费水平基本稳定，城镇居民的消费量有所增加，占人口绝大多数的农村居民的消费量几乎没有增加。由此可以认为，中国粮食在未来20~30年内，人均消费水平不会大幅度上升。中国1995年的人均占有量是380公斤，到2000年按人均消费水平385公斤计算，13亿人口的消费总量为5亿吨，2010年按人均消费390公斤计算，14亿人口粮食消费总量为5.5亿吨，2030年按人均400公斤计算，



16亿人口的消费总量为6.4亿吨。中国间接消费的粮食不会大幅度增加的原因是：中国居民的消费习惯和西方国家有较大的区别。

2. 生产供给的预测

国内专家认为，中国粮食生产尚有相当的潜力，这一点将在下文中详细分析。我国粮食继1995年丰收后，1996年达到5亿吨，比1995年增长2.9%，1997年为4.94亿吨。由于近几年我国气候反常，专家预测在世纪末的最后3年，我国粮食生产可能出现一个低谷，但由于近几年农田基本建设得到加强，投入有所增加，波动幅度逐渐变小。我国在1949~1995年的46年间，粮食年均增长率达到3.1%。1985~1996年，是我国粮食产量增长率减弱的时期，但仍超过1%。由于这个期间比较能代表我国粮食生产的中长期趋势，所以用年均增长1%进行预测是比较可靠的，也留有余地。即使保守一点按0.8%的年增长率计算，2030年粮食总产量也可达到6亿吨以上。如果增加投入，粮食年增长率超过1%也是可能的。现将上述分析结果，编制我国中长期粮食供求平衡表（见表1）。

表1 中国粮食中长期供求预测平衡表

		单位	1995年	2000年	2010年	2030年
总人口	亿人	12.11	13.00	14.00	16.00	
GDP增长率	%		8~10	7~8	5~6	
人均消费量	公斤	380	385	390	400	
粮食消费总量	万吨	45509	50050	54600	64000	
产量 预测	年均增长0.8%	万吨		48527	52587	61639
	年均增长1.8%	万吨		49041	54127	66072
	年均增长1.2%	万吨		49507	55760	70831
供求 缺口	正常年	万吨		平	平	2500
	大灾年	万吨				3500~5500



根据以上预测结果，可以得出以下结论：①在正常年景下，按1%的正常增长率计算，我国粮食中长期供求关系基本保持平衡，按0.8%的保守增长率计算，缺口约2500万吨；②倘若遭受严重自然灾害，按历史上平均波动幅度减产5%计算，缺口1500~5500万吨，这个缺口数只占现在世界粮食出口量的1/4。鉴于世界粮食出口量在未来30年内会有所增加，所以估计中国粮食未来缺口占当时世界粮食出口量的15%左右，因而不致于对世界粮食供应产生不利影响，更不会对粮食安全产生威胁。从表1可以看出，只要保持年增长0.8%的速度，就可以实现我国粮食发展目标，而这个速度是留有很大余地的。

（三）我国粮食可持续发展的潜力分析

我国粮食生产仍有很大的发展潜力，主要表现在以下几方面。

1. 提高现有耕地的单位面积产量有潜力

①我国粮食单产在世界上处于中上水平，但与我国精耕细作的农艺水平比较，仍有继续提高单产的潜力。我国粮食单产从1986年的3525公斤/公顷，提高到1990年的3930公斤/公顷，年均提高2.8%，1995年粮食单产达到4659公斤/公顷，“八五”期间年均提高2.6%，1996年单产提高到4894公斤/公顷，说明单产仍可持续提高。②我国耕地中高产、中产、低产田大体各占1/3，低产田单产只有3000~4000公斤/公顷，高产田达到7500公斤/公顷以上。南方水稻产区不少县市大面积达到15000公斤/公顷。今后只要做好改造低产田的文章，提高单产的潜力是很大的。③我国粮食单产的相对差别很大，西北干旱地区因灌溉条件差，单产低，只有2500公斤/公顷左右，只要解决灌溉问题，提高单产也有潜力。



2. 开发农业后备资源有潜力

我国耕地资源稀缺，保护现有耕地是我国的基本国策；与此同时，要努力开发后备耕地资源。据普查资料，我国现有宜农荒地 350 万平方公顷。此外，废矿山中尚有不少被废弃的土地，经过复垦可作为耕地。通过开发宜农地和复垦废弃地，可使我国耕地面积基本保持稳定。

3. 依靠科技进步有潜力

①提高科技进步对粮食增产的贡献率，取决于两个方面：一是提高科技创新能力；二是提高科技成果转化能力。目前，我国农业科技创新能力不强，科技成果转化率也不高，有 40% 的成果没有得到推广应用，农业科技进步对农业增长的贡献率只有 39%，而发达国家达到 60% 以上。②农业资源利用效率低。我国粮食总产量虽然位居世界首位，单产也比世界平均高 51%，但高产并不等于高效。据中国农科院研究，从 1952～1993 年的 40 年中，我国农业生产要素投入“增量”和“增效”之比为 88：12，也就是说，粮食增产主要是靠增加生产要素投入量取得的。我国粮食单产虽然略高于美国，但美国单位面积使用的化肥不到我国 1/3。我国水资源利用率也只有 40%。由此可见，依靠提高资源利用效率来提高单产仍有潜力。

4. 利用非粮食食物资源有潜力

从大粮食观念出发，粮食不仅是指谷物，而且包括其他可以在一定程度上替代粮食的食物资源。从土地资源角度看则是非耕地资源对耕地资源的替代，因为山地、草地、水域都可以生产食物来替代粮食。有关统计资料表明，我国有宜林荒山荒地 6303 万平方公顷，具有发展木本粮食的条件；有可利用草地资源 3.2 亿平方公顷，若将其中一部分建成人工草场，可生产出大量草食动物，以节约大量的饲料粮；有可养水面 675 万平方公顷，目前仅利用 69%，可供养鱼的稻田 670 万平方公顷，目前仅利用



15%，海水养殖面积260万平方公顷，目前仅利用28%。因此，我国在发展大粮食方面仍有很大的潜力。

5. 节约粮食有潜力

据专家测算，粮食生产在收获后的脱粒、运输、贮藏、加工、销售和消费等各个环节中的损失至少在10%以上，总的损失量达到4500~5000万吨，如果采用先进科学方法，将上述各个环节的损失减少到最低限度，每年至少可节约2000万吨以上，是大有可为的。

（四）实现粮食供求平衡面临的主要问题

1. 挖掘粮食生产的潜力与投入不足的矛盾

要把我国粮食生产的潜力发挥出来，必须增加投入。粮食生产成本调查表明，近10年来，粮食产量的增加，越来越多地是依靠资本投入量的增加来实现，而活劳动投入量逐渐减少。此外，农业基础设施建设、低产田改造、大面积开垦宜农荒地，都需要大量投入，而我国经济实力不够雄厚，这将制约着粮食生产潜力的发挥。

2. 传统的粮食生产经营体制与市场经济体制的矛盾

粮食生产经营新旧体制的矛盾，已随着改革的深入逐渐暴露出来，主要表现为：①种粮的比较效益难提高。在商品生产的条件下，提高粮农的收益率主要有两条途径：一是提高粮价；二是提高劳动生产率。由于我国粮油生产规模小，劳动生产率低，多年来主要靠提高粮价来保持粮农的收益率，目前我国粮价已普遍接近（个别粮食品种已高于）国际市场价格水平，在国内外市场接轨的条件下，今后不再有大幅度提高粮价的余地。②粮食价格形成机制不健全。多年来，粮食价格不能正确反映粮食生产成本和供求关系，粮价的扭曲，往往产生误导，造成“卖粮难”和“买粮难”的交替出现。③粮食流通体制改革滞后，人为地加大



了产区和销区之间的矛盾。当粮食丰收时，产区要调出粮食，而销区则限量调入；当粮食欠收时，销区要求调入，而产区则不愿调出。

3. 粮食内贸与外贸脱节的矛盾

由于对我国粮食供求缺乏科学的预测，粮食进出口计划常常与国内粮食市场供求的调节目标相背离，人为地加剧了供求矛盾。

三、实现粮食供求平衡的基本政策

要实现粮食中长期供需基本平衡，确保粮食安全供给和国民经济的健康发展，必须充分发挥市场机制的作用，健全粮食宏观调控体系。

（一）坚持“基本自给，适度进口”的粮食供求指导思想

基本自给，适度进口，既是粮食调节的指导思想，也是我国粮食发展战略思想。中国的粮食生产在世界上并不具有优势，但我国国情决定了必须实行这一方针，这对我国和世界都有好处。考虑国内粮食供求平衡的关键是确定粮食自给率。如果粮食自给率定得过高，国内粮食供求不易受国际市场粮食波动的影响，有利于国内经济和社会生活的稳定；但这种稳定是有代价的，主要是降低农业资源配置效率，制约非农产业和多种经营发展，并在总体上影响国民经济效率的提高。如果粮食自给率定得过低，国内粮食需求过分依赖于国际市场，则国际市场上的粮价波动将严重影响国内市场的供求平衡，有可能危及社会经济生活的稳定。

从总体上看，我国内粮食供给波动平均 $\pm 5\%$ ，因此，我国粮食自给率不宜低于95%。我国80年代的粮食自给率为95.3%，1990~1996年粮食自给率为99%，因而将自给率定在



不低于95%是适宜的。这个目标既有利于国内粮食供给安全，又有利于提高农业经济资源的配置效率。

（二）努力增强和改善粮食安全状况

一个国家的粮食安全状况关系到国家和社会的安全稳定，而粮食的安全又是一个国家粮食生产、经营和管理水平的综合反映。粮食安全可以用粮食安全系数来表示，它是对有关粮食安全的指标进行加权平均处理后得到的综合分值，反映了一个国家粮食安全的总体水平。与粮食安全有关的指标主要有四个，即粮食产量和波动系数、粮食库存量、粮食自给率和人均粮食占有量。

粮食库存量是反映粮食安全的一个重要指标，联合国粮农组织通常用粮食储备来衡量全球或一个国家的粮食安全水平。联合国规定的最低储备率（粮食年储备量占粮食年需求量的比重）是17~18%，如果储备率低于这一水平，则被认为是不安全的。我国粮食储备率在1960年最低，仅8.3%，70年代出于备战备荒的战略考虑，储备率高达40%，以后下降到80年代的24%，目前的储备率为20%，已高于联合国规定的最低储备水平。其他三项指标已在前面叙述，这里不重复。根据四项指标综合评价，我国粮食安全状况在世界上处于中上水平，低于美国、加拿大、法国，高于日本、前苏联及大多数其他发展中国家。

（三）建立符合市场规律的粮食生产流通体制

1. 稳定和完善家庭联产承包责任制和统分结合的双层经营体制

根据农民的意愿，中央规定农户在原有土地承包期满后可以再延长30年，从而调动了农民种粮的积极性，增加了对土地的投入。在承包期内，农户对土地的经营使用权，可以在不改变土地使用方向的前提下实行有偿转让，以提高土地资源的配置效



率。

2. 推进土地适度规模经营

规模的适度是一个动态的概念，决定土地适度规模的因素很多，如经济发展水平、土地资源丰裕程度、机械化水平、劳动者素质等。而这些因素又会随着时间的变化而变化。在具体决定土地经营规模时，主要考虑单位面积产量和粮农的人均纯收入。经营规模过大，会有利于提高粮农收入，但可能会因耕作管理粗放而降低单产。我国土地资源稀缺，以降低单产为代价推行规模经营显然是不适宜的。规模经营的适度点应当是：单产水平没有降低，而纯收入的增加又足以诱发农民从事农业生产的积极性。

3. 改革粮食流通体制

应遵循市场经济规律，建立粮食产区和销区的调节机制，协调产区和销区的经济利益。主要的政策有：①放开粮食经营，国家只搞粮食战略储备，退出商业性经营。②逐步优化粮食储备布局，粮食销区一般都是经济发达地区，应更多地承担粮食储备任务，粮食产区多为欠发达地区，应适当减少储备任务。③形成以市场定价为主的价格形成机制，使粮食价格真正反映生产成本和供求关系。继续实行粮食保护价格政策，进一步拉开粮食质量差价。④加快粮食批发市场的建设。实行由政府组织，粮食部门牵头，多部门多渠道参与，促进全国统一、竞争、开放、有序的粮食大市场的形成。⑤加快发育粮食市场的中介组织，积极引导和鼓励农民联合起来参与粮食流通。

（四）强化政府对粮食生产发展的扶植

粮食是基础产业，而且在很大程度上还是一个不完备的产业。我国自然灾害频繁，年度间和区域内的粮食波动是难以避免的。在这种情况下，粮食供求平衡单纯靠市场机制的作用是不够的，为了确保粮食市场的稳定，政府应加大对粮食生产及产业化



的扶植。为此，应采取以下一些政策措施：

1. 建立中央和省两级粮食生产专项基金，使粮食生产和经营获得稳定的资金来源

专项基金的来源可以是财政拨款，也可以在粮食“两线运行”以后，从商业性经营利润中提取一定比例，以及改变粮田使用方向所征收的土地转让费等。粮食生产专项基金由政府统一掌握使用。

2. 加强对粮食产业化经营的扶植

在粮食生产比较利益低的情况下，要重视对粮食转化有关的养殖业和加工、流通企业的扶植，形成种养加一条龙和产加销一体化的较为完善的“产业”。要引导企业和粮农对粮食进行产业化开发，政府对其进行必要的扶植。

3. 增加粮食生产的科技投入，转变粮食增长方式

实施“种子工程”，使粮食生产普遍实现良种化，并按食用粮、工业用粮和饲料粮不同用途分类生产和经营；加快现有科技成果的推广和应用，完善农业技术研究和推广体系，把科技进步对粮食生产的贡献率从现在的39%提高到50%以上。

4. 加强基础设施和粮食贮藏、干燥等技术装备的建设，减少贮运过程中的损失

5. 在工业化和城镇化迅速发展的时期，要特别注意加强农业资源的综合开发和环境保护

对农业资源进行立体化开发，治理和防止水土流失，推广行之有效的小流域综合开发和治理。不断改善农业生产的自然环境，以实现粮食生产的可持续发展。

（五）正确实施“适度进口”的政策

我国粮食自给率虽然很高，但适度进口仍然是必要的。一方面是为了调节总量平衡，另一方面是为了调节粮食供给的品



种。我们要认真研究国际市场的粮食供给能力，研究国际粮价和国内粮价的关系，利用比较优势掌握适度进口的数量和品种结构，提高粮食适度进口的比较利益，调节国内粮食供求关系。

(作者单位：江西省社会科学院)



中国农村剩余劳动力转移及其 对产业结构的影响

董锁成 李文

一、剩余劳动力转移的特点

(一) 传统体制下的就业结构超稳态与劳动力转移停滞

1949~1978 年间我国就业结构与产值结构的变化形成“非均衡的结构性偏离”，即在产值结构急剧变动的过程中，社会就业结构呈现出惊人的超稳态现象。1952~1978 年期间，我国社会总产值中，农业所占份额由 56.9% 下降到 27.8%，同期农业劳动力占社会总劳动力的份额由 83.5% 下降到 70.5%，平均每年仅下降 0.5%，而农业产值份额年均下降速度为 11.9%。就业结构异常滞后于产值结构变动，表明在建国后长达 30 年的时间内，中国农业剩余劳动力转移处于近乎停止的状态。尽管从工农业产值结构转换来看，我国已明显地从农业国转入到了工业—农业国；但从工农业就业构成来看，我国还是一个典型的农业大国。

(二) 双重体制并存下的农村劳动力转移

1978 年家庭承包责任制的推行，使农民按自己的意愿选择职业和居住地成为了可能。这种个人自由权利的确立，正是牵动



中国农村经济高速增长和农村劳动力大规模转移的“制度引擎”。农村经济体制变革的核心，就是给予农村居民更多的开拓、创造非农就业的机会，而工农业收入差异则成为农村剩余劳动力转移的内在动力。随着经济体制改革的深化，我国政府逐步放开了粮食及其他主要农产品市场、生产资料市场和劳动力市场，市场体系的建立，为农村剩余劳动力的转移提供了基本经济环境。

表 1 1978~1997 年我国农村劳动力转移

单位：万人

年份	农村劳动力转移总量		转移到城镇		农村非农就业	
	累计人数	%	累计人数	%	累计人数	%
1978	3298	—	148	—	3150	—
1979	3409	3.4	219	48.0	3190	1.3
1980	3848	12.9	346	58.0	3502	9.8
1981	4130	7.3	438	26.6	3692	5.4
1982	4354	5.4	504	15.1	3805	3.1
1983	4912	12.8	572	13.5	4340	14.1
1984	6583	34.0	695	21.5	5888	35.7
1985	7559	14.8	845	21.6	6714	14.0
1986	8534	12.9	1012	19.8	7522	12.0
1987	9309	9.1	1179	16.5	8130	8.1
1988	9950	6.9	1339	13.6	8611	5.9
1989	9957	0.07	1459	9.0	8498	-1.3
1990	10250	2.9	1577	8.1	8673	2.1
1991	10623	3.6	1717	8.9	8906	2.7
1992	11642	9.6	1877	9.3	9765	9.6
1993	13060	12.2	2062	9.9	10998	12.6
1994	14221	8.9	2257	9.5	11964	8.8
1995	15184	6.8	2477	9.8	12707	6.2
1996	15821.1	4.2	2687	8.5	13134.1	3.4
1997	16510.7	4.4	2877	7.1	13633.7	3.8

资料来源：《中国统计年鉴（1998）》，中国统计出版社，1998。



总体来看，1978~1997年间，在劳动力年增长率明显高于过去的情况下，我国农业劳动力就业份额由1978年的70.5%迅速下降到1997年的49.9%，平均每年下降1.84%，而1952~1978年期间年平均下降仅0.5%。非农就业份额迅速提高。第二、第三产业的就业份额则分别由17.3%和12.2%提高到23.7%和26.4%（见表1）。

改革开放以来，中国剩余劳动力转移具有以下阶段性特点：

1. 开始转移阶段（1978~1984）

该阶段是我国经济改革的起步时期，改革的重点在农村。伴随着农村经济改革的全面展开，农村剩余劳动力转移开始启动。1984年底与1978年底相比，第一产业劳动力占社会总劳力的比重下降了6.5个百分点，第二产业、第三产业劳动力的比重则分别上升了2.7和3.8个百分点。在1978~1984年期间新增劳力8045万人，其中只有31.6%进入了第一产业，进入第二产业和第三产业的分别为33.3%和35.1%；进入第三产业的新增劳力比进入第一产业的新增劳力多出近300万。

2. 快速转移阶段（1985~1988）

这一时期，我国进入了全面改革的时期，改革的重点由农村转移到了城市。与此相适应，我国农村剩余劳动力转移的步伐也明显加快。1988年底与1984年底相比，第一产业劳动力占社会劳动力的比重又下降了4.6个百分点，第二产业和第三产业劳动力的比重则分别上升了7.9和2.3个百分点。这一阶段社会新增劳力中只有22.5%进入到第一产业，41%和36%分别进入第二产业和第三产业；进入第三产业的新增劳力比进入第一产业的新增劳力多出836万。

3. 停滞阶段（1988~1990）

从1988年9月开始，为了控制日趋严重的通货膨胀，国家开始了治理、整顿，乡镇企业发展受到严重冲击。这一时期，农



业劳动力的转移基本上处于停滞状态，甚至出现了“逆转移”现象。第一产业劳动力占社会总劳动力的比重不仅没有下降，反而上升了 0.7 个百分点；第二产业的劳动力比重则下降了 6.5 个百分点。该阶段的新增劳力有 64.5% 进入了第一产业，这意味着相当一批已转移到工业中的农村劳动力又重新回到农业领域。

4. 加速转移阶段（1991 年以后）

从 1991 年下半年开始，中国经济开始进入高速增长的新阶段，随之农村劳动力转移也开始打破前 3 年停滞的局面，呈现出加速的势头，1997 年底与 1990 年底相比，第一产业占社会总劳动力的比重下降了 10.2 个百分点；不仅如此，第一产业劳动力的绝对规模也开始减少，1997 年底第一产业劳动力的绝对规模比 1990 年底减少了 3698 万，它表明我国的农业劳动力转移已进入到了很高的阶段。与此同时，该时期的转换还具有这样一个特点，即新增劳力大多都进入了第三产业。1997 年底与 1990 年底相比，新增劳力 5691 万，其中进入第三产业的新增劳力高达 6547 万人，这充分表明第三产业已成为吸纳农村剩余劳动力的主要渠道。

二、21 世纪中国农村剩余劳动力

（一）中国农村劳动力增长的巨大潜力

根据中国国家统计局的有关资料，截至 1997 年末，中国内地的总人口已达 123626 万，占全世界总人口的近五分之一。而且，作为不发达的最重要特征之一，中国人口的 70.8% 仍然生活在农村，主要从事农业。结合人口出生率，中国科学院有关专家用 1995 年 1‰ 人口抽样调查数据，利用根据年龄滚动预测未来人口数量变化的 Demproj 预测模型对中国从 1995 年到 2050



年的 55 年间人口的变动情况作了一个大致预测，其结果表明：中国人口将在 21 世纪前半叶达到峰值，总数约在 14.54~15.81 亿人之间（董锁成，1999）。由于农村人口占总人口的比重大，近年来农村生育水平又大大高于城市（见表 2）。因此，中国新增的庞大人口主要聚集在农村，农村劳动力未来供给的潜力很大。

表 2 1996~2050 年中国农村人口和占总人口比重变化趋势

年份	1996	2000	2010	2020	2030	2040	2050
农村人口(亿人)	8.16	8.69	8.53	8.21	7.60	6.79	5.96
占人口比重(%)	70.6	68.6	62.8	57.1	51.7	46.5	42.2

资料来源：胡英：《中国城镇、农村人口发展趋势预测》，《中国人口科学》，1997 年第 6 期。

预测结果表明，未来 20 年，将是中国劳动年龄人口最多的时期，同时也是中国农村劳动年龄人口最多的时期（见表 3）。如此丰富的劳动力资源对国家经济的发展无疑是非常有利的，因为丰富的劳动力资源是经济发展的基本财富。但是，中国的农村劳动力资源虽然丰富，资金、人均资源却相对贫乏。因此，中国

表 3 1996~2050 年中国城镇、农村劳动年龄人口预测

单位：亿人

年份	1996	2000	2010	2020	2030	2040	2050
全国	7.39	7.75	8.52	8.60	8.08	7.84	7.30
城镇	2.43	2.76	3.66	4.27	4.48	4.72	4.63
农村	4.96	4.99	4.86	4.33	3.60	3.12	2.67

资料来源：同表 2。



农村劳动力供给的剧增对于中国有限的耕地、脆弱的农业、稀少短缺的资源和资金都是一个极其沉重、难以承受的压力。

（二）农业的劳动力容量和农村剩余劳动力规模

中国社会科学院农村发展所所长陈吉元研究员认为，“保守的估计也显示出农业劳动力的 1/3，有些地区的 40%，属于剩余劳动力（陈吉元，1989）。我国大多数经济学家一般也都认为，我国农业劳动力中至少有大约 1/3，即 1 亿左右为绝对意义的剩余劳动力。

中国现阶段正处工业化中期阶段。据世界上一些发达国家的经验，这一时期由于工业迅速发展的需要，耕地面积不断被侵蚀。据国家统计局的资料，改革开放以来中国耕地总量和人均量持续下降。近年人均耕地面积基本维持在 0.078 平方公顷的水平。

我们以 1 个成年男劳力工作 8 小时为 1 个标准“工日”（1 个成年女劳力工作 8 小时为 0.5~0.8 个“工日”），每年工作 300 个“工日”。另外，根据 S. 埃斯凯卡瓦的估算，1957 年中国每平方公顷耕地的劳动投入是 240 个“工日”（Ishikawa, 1992）。1978 年我国拥有耕地 9938.95 万平方公顷，如果假定 1978 年每平方公顷所需劳动量与 1957 年相同，那末，1978 年这些耕地共需要 23.846 亿个“工日”，即劳动吸纳容量为 7949 万个成年男劳力。

然而，统计数据表明：1978 年我国共有农业劳动力 28455.6 万人，其剩余劳动力高达 20506.6 万人。若算上那些从事林、牧、渔和社队工业的劳动力以及妇女、老年和部分未成年劳动力，仍可认为 1979 年至少有 1 亿以上的“剩余劳动力”，或者说至少有 1/3 以上的农业劳动力属于“剩余劳动力”。



考虑到改革开放多年农村所发生的变化，结合 1978 年的估算基数，我们认为我国目前农村剩余劳动力在 40% 左右。由此估算：20 世纪末我国农村剩余劳动力将达到 1.996 亿人，2010 年、2020 年、2030 年、2040 年和 2050 年依次为 1.944 亿人、1.732 亿人、1.44 亿人、1.248 亿人和 1.068 亿人。

三、中国农村工业吸纳农村剩余劳动力的潜力

（一）农村工业化的演变趋势

1979 年以来乡镇企业的异军突起，使我国处在农村工业化的浪潮高涨之期。与此同时，与家庭联产承包责任制和乡镇企业并称的中国农民创造的三大发明之一—农业产业化，也蓬勃兴起并不断发展。乡镇企业作为农村工业化的主体，截止 1997 年已达 2014.89 万个，企业总产值在 1997 年已达到农村社会总产值的 78.52%。

从总体来看，我国农村工业化仍处于初级阶段。非农产业中，产值所占比重优势不明显，非农产业吸纳剩余劳动力的能力不强，农业人口占农村劳动力人口的 2/3 强，与发达国家的 3~7% 的水平相去甚远（世界经济年鉴，1992）。工业革命的到来并不是通过革命的途径在短期内能实现的。美国用了 150 年，日本用了近 100 年的时间才成功地完成了农业劳动力剩余部分的转移。目前中国农业科技对农业生产的贡献率仅为 27~35%，发达国家则高达 68~80%；中国农业机械化程度也不高，其机耕率、机播率和机收率分别为 53%、27% 和 14%，与已全面实行机械化发达国家有很大的差距；另外，我国农技推广人员与农业人口之比为 1:1200，与发达国家的 1:100 无法相比（张兆清等，1997）。因此，中国农村工业化将是一个漫长的过程。



(二) 中国农村工业化吸纳剩余劳动力的潜力

1979 年发轫于农村而后扩展到城市的经济体制改革，魔术般地驱动着中国农村工业化的进程。乡镇企业的发展形成了我国独特的农村内部的二元结构和工业内部的二元经济，并且开辟了我国农村剩余劳动力产业转移的特殊方式，大部分农业劳动力由农业转向乡镇企业（见表 4）。

表 4 乡镇职工就业情况一览表

单位：万个、万人、%

年份	企业数	职工人数	乡企劳力占农村劳力比	国企职工人数
1978	152.42	2826.56	9.94	7451
1980	142.46	2999.07	10.06	8019
1985	1222.45	6979.03	22.99	8990
1990	1850.40	9366.78	28.10	10346
1995	2202.67	12862.06	39.78	10955
1996	2336.33	13508.29	41.87	10949
1997	2014.90	13050.4	40.24	10766

资料来源：《中国统计年鉴（1998 年）》整理、计算而得。

根据预测，到 2010 年，乡镇工业在我国工业经济中的比重将进一步提高，在产值方面实现由 90 年代初的“三分天下有其一”，到 2010 年左右有“半壁江山”的转变，并成为我国实现农村工业化的决定力量。届时，乡镇工业产值将达到全国工业总产值的 60% 左右。第三产业也将占到乡镇企业总增加值的 13% 以上（邢俊芳，1998）。据此，若以 90 年代农村非农产业的产值就业弹性的平均数 0.27（中国社会科学院农村发展研究所，1998）估算，2010 年乡镇企业可能吸纳近 1 亿左右的剩余劳动力。但是，考虑到多数乡镇企业长期的粗放经营已举步维



艰，使其不得不在当前经济增长方式由粗放型向集约型转变过程中面临升级换代的考验，加快资本替代劳动的进程。于是，在生产高速增长的同时，产值就业弹性急剧下降，表现为劳动力吸纳能力的下降和不纳反吐。因而影响到乡镇企业就业投资弹性也急剧下降。由此看来，2010年前乡镇企业吸纳农村剩余劳动力的潜力不容乐观。

四、中国农村剩余劳动力转移的问题

(一) “民工潮”无序流动

新中国成立之后，政府实行严格限制农村人口向城市流动的政策，在长达30年的时期内，农民只能通过参军、招工、随迁、考学等极有限的形式来实现“跳农门”的夙愿。这种壁垒森严的制度屏障，使农业劳动力流动失去了体制环境。20世纪80年代中期以来粮油价格的放开和城市食品供应制度的完全货币化、市场化，身份证制度的确立，使严格限制农民流向城市的户籍制度功能大为削弱；加之其他公益条件的改善以及自我实现的驱动力，致使长期存在于城乡之间的屏障被开了一条可以逾越的沟壑。许多农民抓住这一机遇，如破堤之水涌入了世代陌生的城市并形成了一股以“民工潮”为主体的流动人口大军。

进入90年代，经济快速增长引致的劳动力需求再度扩张使“农民工”涌入城市的就业人数有增无减。他们主要就职于建筑业、工业（含手工业）、商服务业等传统的“非正规”部门，从事建筑、装修、保姆与护工、小老板和自我雇佣等职业。

在以损益分析为基础的市场化条件下，劳动力流向呈现这样一种趋势：从地域流向看，是由经济不发达的中西部地区向经济发达的沿海地区流动；主要是从四川、河南等劳动力资源



丰富的中西部粮棉产区流向广东、京津沪等沿海发达地区和大都市。这种向大城市和经济发达地区远距离、高密度流动的现象，使人口地区分布“板块”受到强烈撞击。截止 1995 年，从农村流入城市的人口中，有 22% 流入特大城市，其中北京、上海、深圳、广州 4 个城市占 76%，有 47% 流入省会和计划单列市等大城市。由于外来劳工过多，不仅给住房、医疗、市场供应、城市卫生及其他公用事业方面造成巨大压力，而且使流入地区被分割成“二元社会”，最终有可能成为导致社会摩擦、发生冲突的根源。

（二）城乡就业雪上加霜

与 90 年代“民工潮”不断增长的轨迹相同，自 90 年代初，城镇失业率也逐年呈上升趋势。1991~1997 年的 7 年间失业人数分别为 352 万、360 万、420 万、476.5 万、520 万、552 万和 570 万人（国家统计局，1998）；失业率分别为 2.3%、2.3%、2.6%、2.8%、2.9%、3.0% 和 3.1%。据原劳动部 1998 年 1 月 15 日的快报数据，1997 年年末企业下岗职工总数为 1151 万人，如果再加上行政事业单位的下岗职工，其数量将达到 1200 万人。国家统计局、原劳动部等部委 1997 年 2 月至 1998 年 1 月，在中国职工生活进步调查活动中对下岗职工情况做的专项调查，结果表明，只有 26% 的下岗职工实现了再就业。随着企业改革的不断深化和现代企业制度的陆续建立，国有大中型企业的下岗人员将急剧增加。劳动部预计，1998 年新增下岗职工 350 万。与此同时，随着政府机构改革的进行，将有 500 万人面临下岗和转岗。根据改革现状，预计 1998 年将分流 50 万机关干部；另外，政府计划在 3 年内精简 50 万军队，平均每年减少 17 万人；如再考虑到自然增加的 1200 万劳动力，1998 年我国劳动力供给总量将达 2907 万人（见表 5）。



表 5 1998 年我国城镇劳动力供给情况

单位:万人

项 目	人 数
1997 年结转	1290
其中:失业人员	570
下岗职工	720
1998 年新增劳动力供给	1617
其中:当年新增加的劳动力资源	1200
新增加的下岗职工	350
机关下岗干部	50
精简军队人数	17
劳动力供给合计	2907

资料来源:劳动和社会保障部。

1995 年, 我国跨地区流动的农村劳动力为 2400 多万人, 1996 年为 2500 多万人, 1997 年则高达 3000 万人。这种农村剩余劳动力的过多流动, 势必进一步增加城市居民就业和再就业的难度, 使城乡就业矛盾更加突出。

由此可见, 农村剩余劳动力与城镇下岗职工的并存, 势必影响到农村劳动力转移的空间, 从而加大了农村劳动力转移难度。

(三) 吸纳剩余劳动力途径与市场的狭小

进入 90 年代后, 乡镇企业的发展速度明显放慢, 为了在竞争中求生存, 乡镇企业必须走技术、资本密集型发展的道路, 其吸纳劳动的能力趋于下降。因此, 以乡镇企业为主渠道的农村劳动力转移的空间变得非常有限了。以异地转移为主吸纳农村剩余劳动力的城镇市场目前也日趋狭小。尽管从世界各国经济发展的经验来看, 城市化是吸纳农村剩余劳动力的主渠道。但我国现有大中城市的规模受生态环境的严重制约, 出现了几乎所有发展中国家城市发展过程中所谓的那种“大都市病”。这就决定了城镇



在当前不会成为农村剩余劳动力转移的主渠道。

我们认为，在中国现有的二元双重制度结构约束下，农村剩余劳动力转移应选择“第三转移模式”，走乡镇企业与小城镇共同发展的道路，把乡镇企业发展与小城镇建设有机结合起来。一方面通过在小城镇开辟工业小区，辅之以较好的能源、交通、管道等配套设施，有效改善小城镇投资环境，使之能对城市工业扩散和乡镇企业集中产生双向引力；另一方面，通过制定并实施地方性法律法规，制止乡镇企业布局分散化倾向，从而在提高乡镇企业集中度的基础上，强化小城镇的人口吸纳能力。

目前，我国有 17500 多个建制镇和 3 万多个乡人民政府所在地集镇。若今后每年平均发展 1000 个，到 2010 年，中国的小城镇将发展到 6 万个（国家统计局，1997）。如果把乡镇企业的发展同小城镇建设有机地结合起来，则可开拓出一条宽阔的就业之路，形成农村内部新的经济增长点，使乡镇企业重现往日的辉煌！

五、农村剩余劳动力转移对产业结构的影响

（一）农村剩余劳动力转移对农村就业结构及产值结构的影响

改革开放以来，随着农村剩余劳动力转移的进程，农村劳动力就业结构也发生了变化（见表 6）。

表 6 中国农村劳动力就业结构变动情况

单位：%

年份	第一 产业	第二产业			第三产业			
		工业	建筑业	合计	运输业	商饮业	其他	合计
1978	92.9							
1980	93.6							
1985	81.9	7.4	3.1	10.5	1.2	1.3	5.3	7.8



续表 6

年份	第一 产业	第二产业			第三产业			
		工业	建筑业	合计	运输业	商饮业	其他	合计
1987	79.2	8.5	3.7	12.2	1.4	1.6	5.7	8.7
1988	78.5	8.5	3.8	12.3	1.5	1.6	6.0	9.1
1989	79.2	8.0	3.7	11.7	1.5	1.6	6.0	9.1
1990	79.4	7.7	3.6	11.3	1.5	1.7	6.2	9.4
1991	79.3	7.6	3.6	11.2	1.5	1.7	6.3	9.5
1992	77.7	7.9	3.8	11.7	1.6	1.9	7.1	10.6
1993	75.2	8.3	4.3	12.6	1.8	2.1	8.4	12.3
1994	73.2	8.6	4.6	13.2	2.0	2.4	9.1	13.5
1995	71.8	8.8	4.9	13.7	2.2	2.6	9.7	14.5
1996	71.2	8.9	5.1	14.0	2.3	2.8	9.8	14.9
1997	70.6	8.8	8.8	17.6	2.3	3.0	10.2	15.5

资料来源：《中国统计年鉴(1998)》计算统计而得。

随着农村剩余劳动力的转移，农村经济结构的总趋势是农业份额逐步下降，农村工业份额则以较快的速度上升。1987年，农业产值的份额第一次降到50%以下，表明以农村工业为主导的全部非农产业的产值份额在农村经济总量中突破了50%大关；进入1991年，我国农村经济结构发生了更为重要的变化，具体表现在农村工业的产值份额首次超过农业，表明农村工业在农村经济中主体地位的确定。1997年其产值份额已达54.6%，几乎达到农村社会总产值的2/3。相对于第一、二产业而言，第三产业在农村经济中所占的产值份额也发生了变化，但发展速度相当缓慢，近20年的时间，其产值份额只增长了6.2个百分点，截止1996年也仅占农村社会总产值的12.0%（见表7）。



表 7 中国农村社会总产值结构变动情况

单位: %

年份	农业	第二产业			第三产业		合计
		工业	建筑业	合计	运输业	商饮业	
1978	68.6	19.4	6.6	26.0	1.7	3.7	5.4
1980	68.9	19.5	6.5	26.0	1.7	3.5	5.2
1985	57.1	27.6	8.1	35.7	3.0	4.3	7.3
1987	49.6	34.8	7.7	42.5	3.6	4.4	8.0
1988	46.9	38.1	7.1	45.5	3.5	4.5	8.0
1989	45.1	40.7	6.4	47.1	3.6	4.3	7.9
1990	46.1	40.4	5.9	46.3	3.5	4.1	7.6
1991	42.9	43.5	6.0	49.5	3.5	4.1	7.6
1992	35.8	50.1	6.2	56.3	3.6	4.4	8.0
1993	27.9	56.8	6.8	63.6	3.8	5.9	9.7
1994	25.7	58.3	6.4	64.7	4.1	5.5	9.6
1995	28.2	52.9	7.2	60.1	5.0	6.7	11.7
1996	26.4	54.6	7.0	61.6	5.0	7.0	12.0

资料来源:《中国统计年鉴(1998)》、《中国农村统计年鉴(1997)》计算而得。

一般而言,各部门的产值结构变动是由各部门的产值增长速度决定的,而各部门产值的增长速度在一定程度上要受其投入要素的影响。劳动力作为一种重要投入要素,如果在产业结构均衡协调发展的情况下,其变动的程度应与产值结构的变动程度表现出一定程度的吻合。但是,比较表6、表7数据可见农村各产业的产值构成与劳动力就业构成的变动态势虽然大体一致,比重份额上却存在着明显的错位;在产值结构中,第二产业比重的上升幅度大于第三产业,就业结构中则表现为相反的趋势。这说明我国农村产业结构还很不平衡。事实上,若按库茨涅兹的经济增长理论“随着工业化进程的推进,农业的国民收入的相对比重下降,且超过了劳动力相对比重下降的程度,表现为第一产业劳动生产率<1,而第二、三产业国民收入相对比重上升,使比较劳



动生产率 >1 。”而我国1997年农村第一、二、三产业的比较劳动生产率则分别为0.371、4.4、0.805，这也充分反映出我国农村产业结构发展是极度不平衡的，第三产业大大滞后。

据此，我们认为我国农村在其自身经济发展过程中存在着巨大的吸纳劳动力的潜力。具体表现在：农业产值份额的过度下降，制约了其对劳动力的吸纳能力；工业产值的上升与其就业份额缓慢增加，表明其没有起到应有的吸纳劳动力的主体作用；第三产业就业比重虽有提高，产值份额的“滞后”也使其难有所为。总之，农业在农村产值中的过快萎缩、工业的不合理发展以及第三产业的严重滞后，是我国目前剩余劳动力转移的最大障碍。

（二）农村剩余劳动力向非农产业转移对加工工业的影响

如上所述，在1991年以来我国农村剩余劳动力加速转移的同时，农村第二产业产值结构也急剧上升。然而，这种产值结构的变化与就业结构的变化则是非同步的，表现出日趋增大的负向偏离度（见表8）。这主要是因为农村工业产值份额的增长速度始终快于其劳动力的增长，而反映出我国农村产业结构高度化的演进太快，超过人均收入水平上升所带来的技术进步和需求结构变动的速度，以致冲击了结构变动过程的协调机制。毋容置疑，这种现象的出现，显然与农村产业结构的不合理密切相关。由于历史和体制上的原因，同时也受我国人口大国、劳动力严重过剩国情的影响。我国乡镇企业一开始发展农村工业便全面介入各工业部门，造成农村工业的行业分布与城市工业具有很强的“同构性”。据原国务院农研中心研究，1984年农村工业内部14个行业的产值结构与全国工业14个行业产值结构的相似系数高达0.721，其中重工业8个行业为0.783，轻工业6个行业为0.929。这种惊人的相似性意味着乡镇企业与城市工业企业之间已演变成明显的竞争关系。近年来，为了加强自身的竞争力，乡



镇企业纷纷增大了资本技术的投入。这势必又减少了农村第二产业吸纳农村剩余劳动力的数量。

表 8 中国农村第二产业劳动力结构与产值结构的偏离度

年份	偏离度(%)		年份	偏离度(%)	
	工业	建筑业		工业	建筑业
1978	-13.7	-5.9	1991	-35.9	-2.4
1980	-13.4	-5.6	1992	41.2	-1.9
1985	-13.8	-6.4	1993	-48.5	-2.5
1987	-26.4	-4.4	1994	-49.7	-1.8
1988	-29.6	-3.3	1995	-44.1	-21
1989	-32.7	-2.7	1996	-45.7	-19
1990	-32.8	-2.3			

资料来源：据表 6、7 计算。

然而，目前农村第二产业结构仍表现为加工工业超前，能源原材料工业滞后，传统产业比重偏高，高新技术产业比重偏低。

我们认为，我国农村在其自身经济发展过程中存在着巨大的吸纳劳动力的潜力。具体表现在：农业产值份额的过度下降，制约了其对劳动力的吸纳能力；工业产值份额上升较快而就业份额增加缓慢，没有发挥出吸纳劳动力主体的作用；第三产业就业比重虽有提高，产值份额的“滞后”也使其难有所为。总之，农业产值份额下降过快、工业发展不合理以及第三产业的严重滞后，是我国目前农村剩余劳动力转移的最大障碍。因此，打破这种失衡，促进农村经济的快速、协调发展是农村剩余劳动力转移的关键。

(三) 农村劳动力转移对中国产业结构与就业结构型式的影响

剩余劳动力向非农产业的转移，不仅对农村一、二、三产业及各产业内部之间的就业结构和产值结构产生了影响，而且还对



中国总体产业结构与就业结构产生着影响。这是因为，农业作为国民经济中的基础部门，它与其他产业的关系会直接通过资源的流动和产品的供求影响到经济发展。国内外的实践经验表明，依据经济发展的阶段变化，农业和其他产业之间也存在着不同的发展关系。回顾我国改革的历程，1978年以来以农村改革为突破口的改革实质上都是围绕着调整产业发展关系展开的。在当年发动农村改革的同时，工业内部也进行着一系列的改革和调整。通过改革和调整，我国工业在发展方式上出现了向轻工业倾斜的特征。由于轻工业属于劳动密集型产业，这就使工业发展在对资本品投入需求下降的同时，对劳动力的需求急剧上升，从而为农村剩余劳动力向外转移提供了机会，由此也引起了农业劳动力份额下降。1978～1984年的6年间，我国农业部门的就业份额由70.5%下降到了64.0%。与此相适应，农业与其他产业的发展比例关系大大改善，农业同第二产业和第三产业的发展比例也由1:1.16:1.5变为1:4.0:3.3。

在改革的重心由农业、农村转向城市的进程中，改革也在财政、金融、投资、商业、外贸、企业经营体制以及价格体系及工资制度等方面全面展开。此时国内资金、技术等资源要素也大量向工业、服务产业倾斜。受此影响，工业乃至非农产业再度扩张起来，农村剩余劳动力随之进入了快速转移阶段。到1988年，第一、二、三产业的比例关系呈现1:6.1:5.3，远远高于改革初期的水平。因此，社会对物品需求增加同农产品供给能力下降的矛盾日益激烈，最终出现了物价的大幅上涨。为此，政府不得不于1988年第四季度开始对国民经济进行新一轮调整，到1990年末，三次产业结构才得以基本理顺。

然而，随着经济结构调整的结束，我国非农产业在投资的强劲刺激下又出现了加速增长态势。与此相联系，工业及服务业持续高速增长。1991～1997年，全国工业增长了180%，年均递增



16%，服务业增长了87.6%，年均递增9.4%，从而使农村剩余劳动力进入加速转移阶段。

尽管农村剩余劳动力转移的方向与速度受制于产业结构调整的需要，但作为产业结构的主要投入要素，它势必会影响到总体产业结构中的就业结构与产值结构，进而影响到中国社会经济结构的转变。表9反映的是近13年来中国三次产业增加值占国内生产总值的比重及三次产业从业人员占全国从业人员的比重。

表9 中国三次产业增加值及就业结构

单位：%

年份	GDP结构			就业结构		
	第一产业	第二产业	第三产业	第一产业	第二产业	第三产业
1984	32.0	43.3	24.7	64.0	20.0	16.0
1985	28.4	43.1	28.5	62.4	20.9	16.7
1986	27.1	44.0	28.9	60.9	21.9	17.2
1987	26.8	43.9	29.3	59.9	22.3	17.8
1988	25.7	44.1	30.2	59.3	22.4	18.3
1989	25.0	43.0	32.0	60.0	21.7	18.3
1990	27.0	41.6	31.3	60.1	21.4	18.5
1991	24.5	42.1	33.4	59.7	21.4	18.9
1992	21.8	43.9	34.3	58.5	21.7	19.8
1993	19.9	47.4	32.7	56.4	22.4	21.2
1994	20.2	47.8	31.9	54.3	22.7	23.0
1995	20.5	48.8	30.7	52.2	23.0	24.8
1996	20.2	49.0	30.8	50.5	23.5	26.0
1997	18.3	49.2	32.5	49.1	23.8	27.1

资料来源：《农村经济绿皮书》1997～1998。

由表9可知，在1993年以前农业增加值占国内生产总值的比重持续下降，第二产业的比重基本维持不变，第三产业的比重则持续上升。1994～1996年，这种结构的变化呈现了停顿的状态，这说明农业的地位已被逐渐稳定下来。与此同时，第三产业



的份额已不再上升，第二产业在国内生产总值中所占比重却进一步加强。进入1997年，农业增加值所占的比重再次开始下降，第二产业仍维持着较高的份额，第三产业所占份额也再度增加。

与产值结构的变化态势相异，中国三次产业中就业结构的变化趋势则呈现出惊人的稳定。目前，农业劳动力继续向二、三产业转移。到1997年，农业劳动力在全部就业人口中所占的比重已低于50%。

在此，我们若用著名发展经济学家钱纳里的“标准结构”来加以对比，不难看出目前我国三次产业的产值和就业结构与之的偏离度。表10所列为中国在生产、就业结构方面与钱纳里归纳的“标准结构”以及世界银行给出的世界水平的偏差情况。

表10 产业产值、就业结构中外比较

单位：%

项 目	产 值 结 构			就 业 结 构			年 份
	第一 产 业	第 二 产 业	第 三 产 业	第一 产 业	第 二 产 业	第 三 产 业	
中国	18.3	49.2	32.5	49.1	23.8	27.1	1997
世界水平 (人均GNP320美元)	33.0	36.0	32.0	—	—	—	1988
标准结构 (人均GNP400美元)	22.8	27.6	49.6	43.8	23.5	32.7	1950~1970

资料来源：参见周天勇：《劳动与经济增长》书中表格及表19数据整理。

从表中可以看出，目前我国第一产业产值分别低于世界平均水平和“标准结构”14.7个百分点和4.5个百分点；第二产业产值则分别高于世界平均水平和“标准结构”13.2个百分点和21.6个百分点；第三产业产值虽与世界平均水平持平，但却低于“标准结构”16.7个百分点。在劳动力配置方面，中国第一



产业高于“标准结构”5.3个百分点；第二产业比重也已高于“标准结构”；第三产业则低于“标准结构”5.6个百分点。

由此看来，中国目前的经济结构与国际通行的标准结构还有很大的差距。这虽与我国人口大国的基本国情密不可分，但加速农村剩余劳动力转移、促进产业结构优化调整的潜力巨大。因此，要进一步改善中国的经济结构，就应进一步提高农业的劳动生产率，减缓工业的过快发展，大力发展第三产业，实现农村剩余劳动力的成功转移。

参考文献

董锁成主编：《中国21世纪可持续发展新论》，陕西人民出版社，1999。

Chen Jiyuan, *China's Transfer of the Surplus Agricultural Labour Force*, in J.W.Longworth (ed), *China's Rural Development Miracle*, University of Queensland Press, 1989, P.7.

梁鹰编：《中国能养活自己吗》，经济科学出版社1996年版，转引自 S.Ishikawa, *Lsbour Absorption in Asian Agriculture*, International Labour Office, Bangkok, 1978, P.20.

《世界经济年鉴》，1992。

张兆清等：《农业现代化：问题与对策》，《东岳论丛》，1997年第1期。

邢俊芳：《中国农业和农村经济发展走势》，《经济研究参考》，1998年63。

《1997~1998农村经济绿皮书》，1998。

《中国统计年鉴（1998）》。

《中国农村统计年鉴》，1997。

（作者单位：中国科学院自然资源综合考察委员会
中国人民大学投资系）



农业基础设施与可持续发展论要

陈文科 林后春

西方发达农业的成功经验证明，要实现传统自给性农业向现代商品性农业的转变，实现农业的现代化和农村可持续发展，必须要有发达的和完善的现代农业基础设施与之相配套。中国农业基础设施严重滞后于农业发展的需要，直接影响了农业现代化进程和农村可持续发展战略的实施。本文在对有关农业基础设施基本理论认识和分析的基础上，就如何实现中国农业基础设施与可持续发展做一提要式的探索。

一、农业基础设施是一个综合性的基础产业部门

农业基础设施是基础设施的一个子系统，因此，农业基础设施的产业命题最终还要归结于基础设施的产业性质。

经济学最初对基础设施给予足够注意的当推 Paul N. Rosenstein-Radán (1943 年),^① 他将一国或一地区的社会总资本或总投资分为“社会先行资本”(SOC) 和“私人资本”两类，前者即指基础设施。A.O.Hirschman 又将后者称为“直接生产性活动”(DPC)。这种分类观点一直为后人所承袭。H.Chenery 和

^① G.M. 迈耶等编：《发展经济学的先驱》，第 212~213 页，经济科学出版社，1988。



M.Syquin (1986 年) 明确将社会产业部门分为两大部门 23 个子部门，两大部门分为可交易部门和不可交易部门，前者包括初级产品部门和制造业，后者包括社会基础设施和服务业，其中社会基础设施又包括建筑业、水、电和煤气业，运输和通讯业，分别相当于联合国 1958 年制订的国际工业标准分类的第 40 项、51~52 项、71~73 项。从各产业分类法看，学者对基础设施的内涵和外延的认识并不一致。我们认为，基础设施是为国民经济正常运转提供公共服务并保证其社会扩大再生产得以顺利进行的各种物质技术条件的总和。这个定义有四个层次的含义：第一，它是为公共经济和生活提供服务，是一种公共服务，不是私人产品；第二，它是社会扩大再生产所需的公共物质技术条件，也是社会所有部门（包括基础设施本身）都必需的共同条件；第三，它是一国（或一地区）国民经济发展的充要条件和保障基础；第四，它不仅包括有形的物质设施，也包括各种无形的公共条件。既然基础设施是为社会生产和社会生活提供公共服务的产品，以满足社会性公共需要，那么我们不妨视之为一种生产公共服务产品的产业部门或生产部类。正如农业部门生产农副产品、工业部门生产工业品、建筑业提供建筑产品一样，基础设施提供服务产品。不同类型的基础设施所提供的服务产品的具体形式及其衡量指标可能不同，有些产品不易计量，但一般都可以直接或间接价值化，可通过服务价格或服务价格总量来确定服务产品价值量的大小。正是这种统一的或可转化成统一的价格总量，使我们有可能进一步讨论基础设施（包括农业基础设施）的供给、需求及其规模和数量问题。

农业基础设施是指农业生产过程中必须投入的物质和社会条件的总和，^① 或者是指在农业产前、产中、产后三个相互关联、

^① 陈厚基主编：《农业基础设施建设》，第 1 页，中国科学技术出版社，1991。



相互制约的环节中，所使用的农业生产公共要素的总和。农业基础设施概念的外延，会随着农业发展和社会生产力提高而不断加以充实。发达国家已将农业基础设施的含义和范围扩展到广义的农业—食品工业生产体系中，包括直接参与农产品—食品生产服务与间接参与农产品—食品生产体系的一切公共物质技术条件的总和。这些条件可分为农田水利设施，农业资源控制、维护、复原、保持和利用设施，农业气象服务设施，农业交通运输和通讯设施，农产品加工、储藏、销售设施，农业生产动力设施，农业生产资料生产和销售设施，农业教育、科研、试验、推广、普及和技术咨询服务设施，农业金融、信贷和保险支持设施，农业计划、统计和信息服务设施，农业政策、法律咨询服务设施，农业生产安全保护和管理服务设施，动植物检疫、防疫设施，以及为农业劳动力再生产提供服务的医疗、卫生、保健、文化、娱乐和体育服务设施等。随着经济运动的一体化和社会化，加上基础设施固有的“不可分性”，各种基础设施之间的相互联系越来越紧密。正是这种相互交叉、渗透和结合所显示出的系统整体功能的不可分割性，我们才有可能将形式和类型不同的农业基础设施抽象为一个综合性产业部门。对于这个命题，有几点需要作进一步的说明：

第一，某些为农业生产服务的较为特殊的部门，如农业统计部门，农业政策、法规的立法和执法部门，农业理论研究部门等，其服务量的计算还有一定的困难，但这并不能成为将其排斥在外的理由；对于某些提供无偿（或义务）服务或无法收费的服务部门，也不能否认其服务产业的性质，它们都属于再分配型的服务业。

第二，农业基础设施作为一种产业与人们常说的“第三产业”、“服务业”、“农业（村）社会化服务业”等概念是不同的。某些设施，如防护林带属于第一次产业；农业生产资料的生产和供应设施



属于第二次产业。从三次产业分类来说，农业基础设施是“跨产业”或“跨部门”的。对于一、二次产业中的某些为农业生产提供产品的设施，均可按其价值抽象为一种特殊的“服务产品”。

第三，农业基础设施作为一种产业与农业作为一种产业的含义也不同。首先，农业基础设施是“跨产业”或“跨部门”的；其次，产业活动主体形式及其职业身份不同，这是由上述不同必然导出的结论；最后，产品形态不同，农产品是初级产品和物质产品，既不同于农用生产资料，也不同于农产品加工品，更不同于服务产品和无形产品。从社会安全和生存保障这个角度看，二者联合提供了“农业安全”这种特殊的产品，在这种情况下，才难以将二者区分开。

第四，农业基础设施作为一种产业也不同于农业企业，后者是指“有关供应农场物资的制造和销售，农场生产业务，农产品及其制成品的储藏、加工和销售的一切业务”（John H. Davis, Ray Goldberg, 1957 年）。即指与农业或农场有关的一切活动，包括了农业的直接生产活动过程。^①

总之，农业基础设施和农业、工业等部门一样，有投入，也有产出；有固定资本，也有与之相配套的流动资本；既创造使用价值，也创造价值并转移价值。

二、农业基础设施是农业可持续发展的支柱

（一）农业基础设施的基本特点

农业基础设施作为基础设施的一个重要组成部分，首先具有

^① 参见 K.D. 达夫特：《美国农业关联产业的起源和发展》，《农业经济译丛》，1982 年第 2 期。



基础设施的一般特征。概括起来，它的一般特征主要有：

1. 为农业生产提供服务，这是它的最基本的职能

农业基础设施的服务对象具有社会性和公共性。对于某项设施来说，由于受自身物质、技术条件的限制，存在着服务领域、服务范围和服务空间大小的问题。有些基础设施是专为某一部门或某一产品的生产提供专门服务的。但是在现实中确实存在着人为地对社会共享型基础设施设置服务限制的问题，违背了基础设施的社会性特点。因此，要想实现社会最大范围内的资源最优配置，以提高基础设施的使用效率，必须打破部门、行业和所有制的界限。

2. 具有不可分割性

它不能像一般商品那样按一定的单位分割出售，否则会破坏系统运转的连续性和整体性效应。中国许多基础设施常按行政区划配置的，人为地切断了系统的连接点，从而无法形成全国统一的基础设施网络。例如，公路在行政区划边界上断头（据不完全统计，全国国道断头路段超过4000公里），航道被一些永久性的闸坝切断，影响了基础设施整体功能的发挥。

3. 具有明显的等级层次性，即基础设施有高低级之分，骨干设施与辅助设施之分，全国性设施与地方性设施之分

例如，在粮食仓储设施中有中央储备库与地方储备库之分。技术含量和服务范围及影响程度是度量基础设施等级的重要因素。

4. 它的发展具有类似技术增长“包络线轨迹”的特征

随着社会生产和人类生活水平的提高，对农业基础设施的要求会越来越高，具有新质的基础设施将不断地加入到社会生产条件中去，低级设施也会朝着高级化方向发展和演进。

5. 投资额大，建设周期长，收费低，甚至是无偿服务，资金周转慢，投资回收期长



此外，基础设施还具有不易移动性、消费的非排他性，对经济发展和增长的贡献间接性等特征。农业基础设施与其他基础设施（如工业基础设施、城市基础设施）相比较，还有一些个性。这些个性至少表现在：

第一，技术含量低。农业部门的技术构成一般都低于工业部门，因此，为农业生产提供服务的基础设施的技术构成不如工业基础设施高。

第二，劳动份额高。农业基础设施通常包含大量的劳动积累，即由较多的活劳动与少量的资本相配套，活劳动凝结为资本形态的比重较大。

第三，单位密度小、利用系数低。农业生产分散在广袤的土地上，基础设施的分布密度很低。农业生产是季节性的，在一般情况下农业基础设施的利用系数也较低。因此，在相同的收费标准下，农业基础设施的投资回收期会更长。

第四，布局范围大。农业基础设施的某些子系统的布局受经济和社会因素的影响而要配置在城市或工矿区，如为农业生产服务的包装、运输、储藏设施和农产品销售设施。相反，为工业生产服务的一些基础设施，特别是社会性和公益型设施则较少配置在农村。这种布局的差异也是造成其分布密度小的重要因素。

第五，独特性强。农业受自然环境和自然条件的影响大，不同农区或不同农业生产项目所需的基础设施有较大的不同，而城市和工业生产所需的基础设施相似性较强。

（二）农业基础设施的功能

农业基础设施对于促进传统农业转向现代农业具有重要的现实意义和长远的战略意义。由于农业部门本身就具有公共部门和产出公共品的特点，农业基础设施的功能和作用也超出了直接生产领域而具有广泛的社会意义。概括地说，一个发达的高效率的



农业基础设施是保证农业生产持续、稳定增长和农业劳动生产率不断提高的充要条件，是实现农业现代化和可持续发展的基础。

第一，发展农业基础设施会降低农产品成本，包括生产成本、运输成本、储藏成本、销售成本、风险成本和决策成本。比如，现代化仓储设施会减少农产品的产后储藏损失，它的保温、保鲜功能还会使农产品保值、增值；发达的农产品流通设施会降低农产品流通费用，加速农产品周转，从而提高资金使用效率。

第二，发展农业基础设施会降低农业的自然风险和经济风险。如发达的水利设施可以提高农业抗御自然灾害的能力，完善的病虫害防治和预测、预报系统可以减少病虫害造成的损失，健全的农产品市场信息传播系统会降低农产品的市场风险，提高农产品生产和销售的稳定性。

第三，发展农业基础设施会促进农业生产的专业化、规模化、商品化、产业化、社会化、市场化、一体化和可持续发展，会孵化出越来越多的社会部门和产业部门，直接和间接地促进社会分工的发展。农业生产的专业化既有利于提高农业劳动生产率，也有利于提高整个社会的劳动生产率。

第四，发展农业基础设施是建立统一市场的前提。市场的联接和沟通，市场信息的聚集与传播，市场物流的进入和输出，市场商品的贮存和储备等，不仅是开展农产品交易的物质技术基础，而且具有开拓市场的功能。健全的市场设施还有助于农民进入市场，提高竞争力，并分享市场竞争带来的福利。

第五，发展农业基础设施具有增加社会就业的功能。例如通过“以工代赈”实现丰富的劳动力对稀缺的资金的替代，既加快了农业基础设施建设，也拓宽了农业劳动力转移的领域。在经济不景气期间，农业基础设施建设还可以起到刺激经济增长，摆脱经济危机的功效。例如在“罗斯福新政”期间，以对付水土流失为名建立的“公民水土保持团”，共吸收了300万失业青年（绝



大多数是农村青年)和20万第一次世界大战后的退伍军人(多数原先也是农民)。该团在1942年解散前,共修建了20万条永久性堤坝,600万条暂时性堤坝,整治河道3.3万英里,30万处野营地,5000多个养鱼池,创造了20亿美元以上的价值,也减少了“过剩人口”向农村的倒流,大大缓解了失业的严重程度。^①

第六,发展农业基础设施还具有安定农业资源的作用。政府或社会公共部门推动社会型、公益型的农村基础设施建设,有助于稳定农业科技队伍。原苏联学者认为,“能否将专家和熟练干部稳定在农村,在很大程度上取决于社会基础设施发展的水平。”这种见解是非常正确的。所以,必须把农业科学技术研究、示范、推广体系建设与农业科技人员和管理人员的社会公共服务设施建设联系起来,把后者作为前者的一个必不可少的配套设施来抓。

此外,发展农业基础设施,还会增强农业部门吸引外资的能力,促进外向型农业和创汇型农业的发展;发展农村教育事业,还会从根本上提高农村劳动者的素质,加强农业企业和农村乡镇企业经营管理人员的培训还会培育出新型的农业生产经营管理人才—农业企业家阶层,从而促进农业生产经营机制的创新。

三、农业基础设施是全社会可持续发展的基本要素

从动态的角度看,农业基础设施的发展类型可概括为替代类型的发展和时空类型的发展两类。这两类基础设施的发展都是农业可持续发展,乃至整个可持续发展的基本要素。

^① 刘振邦:《主要资本主义国家的农业现代化》,第76~77页,农业出版社,1980年8月第1版。



（一）发展的替代类型

发展的形式就是替代，替代的实质就是发展。正是各种替代推动了农业及整个社会的可持续发展。从农业基础设施的发展过程看，主要存在以下几种替代类型。

1. 资本替代劳动

资本替代劳动的前提，一是有一定数量的资本积累；二是劳动力短缺。前者相当于供给力量，而后者是需求力量。在农业基础设施的发展过程中，存在着资本替代劳动的趋势。在生产力低下的社会里，由于创造出的经济剩余有限，资本积累的数量很小、速度很慢，难以达到资本替代劳动的技术和经济界限，加之劳动力相对丰富，资本替代劳力的进程十分缓慢。在现代社会，资本积累的速度大大加快，农业劳动者不断地被资本所排斥，农业部门的资本构成越来越高，越来越庞大的固定资本为越来越少的农业劳动力服务。例如，1950年美国每个农业就业人口拥有1239美元的农具和农业机械，1989年该指标提高到28641美元，提高了23倍，而且资本替代劳动有加速之势。

2. 技术替代劳动

技术替代劳动的前提是：①这种技术被证明是有效率的；②这种技术的风险是可分摊的；③相对于预期收益来说，成本和风险是适中的；④能够被接受者掌握和运用；⑤拥有采用技术所需的资本。在农业基础设施建设和发展过程中，技术替代劳动也是一种趋势。如自动灌溉设施替代了以人力为动力的灌溉设施中的劳动者；机械运输设施替代了那些肩挑手抬的劳动者。劳动的节约，就是劳动生产率的提高。例如美国，1800年每英亩小麦耗用56个工时，生产100蒲式耳小麦耗用373工时，而到1980年分别减少到2.8和9个工时。



3. 大资本替代小资本

在竞争性社会里，资本集中的趋势是明显的。农业及其关联产业的资本集中，表现为生产经营规模越来越大。1920年美国平均农场规模只有147英亩，到1990年达到461英亩。与此相对应，基础设施项目所需的投资额越来越大，工程越来越复杂。许多分散的小型基础设施项目被合并改造成大工程的一个组成部分。而由它的不可分性造成的垄断程度的提高，将越来越多的小资本排斥在外。在这种趋势下，如果没有发达的信用制度和融资机制，必然会制约基础设施的持续发展。这也是广大发展中国家基础设施发展缓慢的一个客观的技术性因素。

4. 高技术替代常规技术，现代技术替代传统技术

新的、更有效率的技术被发明出来，是发生技术替代的前提。例如在农田水利设施中，喷灌、滴灌和雾灌技术替代漫灌技术；在农产品运输设施中，高速公路替代了低等级公路，高速铁路替代了常规铁路；在农产品储藏中，钢板仓、立筒仓替代房式仓和土圆仓等。随着新技术革命步伐的加快，农业基础设施中的技术替代的速度也将加快。这种情况提醒我们，在选择农业基础设施的技术时，要充分考虑技术进步因素的影响；对已建成的农业基础设施，要相应提高固定资本的折旧率，以减少无形磨损。

5. 综合性基础设施替代单一型、简单型基础设施

过去由于缺乏对自然规律的认识，缺乏对基础设施各种相互关系的认识，加之各种利益矛盾和市场分割，对基础设施缺乏统一领导、统一规划和统一协调，许多基础设施的服务功能过于单一化。如水利设施，要么只是为了防洪，要么只是为了灌溉，既限制了基础设施的潜在服务功能的发挥，又造成了重复投资。基础设施由单一型服务功能向综合型服务功能转变也是发展趋势之一。如数字化技术和网络技术的发展把广播、电视、电话、电报、传真等多种信息传递方式联结到了一起。



6. 社会化服务设施替代自我服务设施

在传统社会里，生产和社会分工不发达，生产、经营和销售活动大多是生产者独立完成的，基础设施也具有极强的封闭性和自我服务性。现代社会，由于分工分业的发展，生产者只专事生产过程中某一环节的内容，要将生产过程有机地联结在一起，必须建立社会化服务网络。社会化服务设施的发展使基础设施的本质特征得到了充分的展现。

7. 信息服务设施替代物质和能量服务设施

信息服务对运输服务进而对一部分物质和能量的替代，可以从货运量与经济发展水平呈负相关的现象中观察到。而运量下降的主要原因就是产业结构高级化造成了信息对部分物流和能流的替代。发达国家大约在人均 GNP3800 美元，人均公路货物周转量 1350 吨公里时，货运量和周转量开始出现下降趋势。^① 这种发展趋势提醒我们，既要注意交通运输业的发展，更要注意通讯事业的发展。

此外，还存在其他一些类型，如由强调征服和改造自然为目的的基础设施转向以适应和保护自然为目的的基础设施，由非生态型基础设施转向生态型基础设施，等等。所以，基础设施的发展应建立在人、社会、自然、技术、环境、生态和谐与统一的基础上。对这个问题，本文将在第五部分中作进一步的探讨。

（二）时空类型的发展

从发展经济学所讨论的基础设施与私人资本或“直接生产性活动”（DPA）的时序关系来看，存在着五种基本形式。

第一种类型是基础设施超前于 DPA。这也是发展经济学赋

^① 姚亚山等编：《中外交通发展现状与未来》，第 112～113 页，科技文献出版社，1987 年 2 月第 1 版。



予基础设施的最初含义和基本特征。一般认为英国早期基础设施的发展是这种类型的代表。英国及稍后的其他一些国家对铁路等基础设施的大规模投资推动经济增长的史实，曾给早期的发展经济学家留下了深刻的印象，以至“唯资本论”和“大推进理论”风靡一时，但终因发展中国家不再具有早期工业化国家和一系列外部环境和条件，而使这些理论对发展中国家的指导意义大打折扣。

第二种类型是基础设施与 DPA 同步发展。即基础设施的形成与供给同物质生产的发展保持平衡状态。美国是这种类型的代表。

第三种类型是基础设施滞后于 DPA 的发展，中国和其他一些发展中国家属于这种类型。在滞后程度比较严重的国家和地区，基础设施的短缺成为制约经济发展和增长的“瓶颈”。

第四种类型是基础设施与 DPA 交错发展。即首先发展基础设施，使其能在一定时间内满足 DPA 发展的需要。当基础设施的能力饱和时，再发展 DPA。该类型与第一种类型的不同在于：基础设施并非始终处于先行地位。它是由乔德赫里提出来的。^①

第五种类型与第四种类型相仿，但不是优先发展基础设施，而是优先发展 DPA，待 DPA 提供的剩余积累达到一定规模时，再用于基础设施的发展。这是由 A.O. Hirschman 提出来的。^②

五种类型均具有自己的特点。在基础设施超前和同步发展中，要求社会预先就有可用于基础设施建设的投资品，而这些投资品又是由 DPA 生产出来的。因此，究竟是 DPA 优先增长，还是基础设施优先增长，颇有点像“鸡和蛋”的关系。如果从经济

^① 约翰·科迪等：《发展中国家的工业发展政策》，经济科学出版社，1990 年 12 月第 1 版。

^② 谭崇台主编：《发展经济学》，上海人民出版社，1989 年 10 月第 1 版。



效果和社会效果来看，第一和第二种类型比较好；第三和第五种类型比较差；第四种类型在什么时间或什么条件下开始交错，虽然可以进行一定的量化研究，但实际上并不是容易把握的事情。

四、农业基础设施发展滞后是可持续发展的制约因素

中国农业基础设施的发展现状概括地说，就是“成绩突出，问题严重。”中国是一个农业大国和农民大国，又正处在工业化加速阶段，因此从社会资源配置来看，一方面不得不向农业生产领域投资，以改善农业生产条件；保证和巩固农业的国民经济基础地位，并相应提高农业剩余，以保证工业化有可靠的資金来源。另一方面，又要向现代部门（主要是重化工业）投资，以促进现代部门的成长。由于工业化是我们的主要任务，在经济决策中占据主导地位，资源配置必然会向工业部门倾斜，从而难以保证农业投资的长期稳定性和最低需求量。这种经济发展战略背景决定了中国农业基础设施建设的成就必然是在曲折中取得的。

为了形成有效的农业基础设施，提高农业劳动生产率，提高农业现代化水平和可持续发展能力，并保证工业化有一个稳定的社会经济环境，即使在资本短缺的情况下，中国也向农业基础设施领域直接和间接地投入巨额资本，具体情况如表1所示。

经过半个世纪的大规模建设，初步建成了覆盖主要农区的农业基础设施网络，农业基础设施各子系统的内容日益丰富，基础设施网络的密度有了明显提高，基础设施的服务范围和服务对象明显扩大，不仅在设施类别构成上弥补了许多空白，而且在空间布局上也填补了许多空白。特别是有计划、有步骤地在老、少、边、穷、山区布置了一批规模不等的农业基础设施，极大地改善了这些地区的农业生产条件，为这些地区的经济发展奠定了必要的物质基础，原有设施的服务性能得到了改善，基础设施的数量、质量、规模、种类和技术水平都得到了提高，各种基础设施



之间的相互关联和整体耦合性能都得到了加强。限于篇幅，这里兹列举几例。

表 1 1953~1997 年全社会固定资产投资与农业基建投资情况表

单位：亿元

	固定资 产投资 总额	基 建 投 资 总 额	农 业 基 建 投 资 总 额	农 业 基 建 占 基 建 投 资 的 比 重	更 新 改 造 投 资 总 额	农 业 更 改 投 资 总 额
“一五”时期	612.26	588.47	41.83	7.1	23.11	
“二五”时期	1307.87	1206.96	135.71	11.2	100.91	
三年恢复时期	499.45	421.89	74.46	17.7	77.56	
“三五”时期	1209.09	976.03	104.27	10.7	233.06	
“四五”时期	2276.37	1763.95	173.08	9.8	512.42	
“五五”时期	4086.22	3242.17	246.08	10.5	844.05	
其中 1978 年	668.72	500.99	53.34	10.6	167.73	
“六五”时期	7997.60	3410.09	171.81	5.0	1495.22	18.12
“七五”时期	8927.40	7349.07	121.21	1.6	3977.32	45.78
“八五”时期	37061.4	23584.3	256.55	1.1	10898.1	84.23
1996 年	22913.5	8570.79	109.4	1.3	3615	22.91
1997 年	24941.1	9917.02	153.88	1.6	3921.94	27.21
合计或平均增长 (1953~1997)	13.59	61031.4			25698.3	20.31

资料来源：《中国统计年鉴》和《中国农村经济统计年鉴》历年。

(一) 水利设施

水利是农业生产的命脉，在农业基础设施中处于核心地位，也是城市和社会其他部门赖以发展的关键性基础设施之一。中国水利设施建设的成就主要表现在：①初步控制了洪水灾害，长江、黄河等主要江河经过整治和堤防加固，1954 年以来



(1998 年九江大堤溃堤并被成功堵住除外) 未发生过重大溃堤和决口; ②改善了农业灌溉条件, 灌溉面积已达全国耕地总面积的一半, 灌区粮食产量已占到全国粮食总产量的 70%, 许多易涝、易旱、盐碱地和小流域的水土流失得到治理或有效控制; ③为城市和工业生产提供了水源; ④初步发展了水电、水产和航运等综合利用事业, 提高和改善了水利设施的利用效率。截止到 1997 年底, 中国灌溉面积达到 5123.85 万公顷, 灌区达 5579 处, 水库 84837 个, 库容量 4583 亿立方米, 除涝面积 2052.6 万公顷, 占易涝面积的 83.5%, 治理水土流失面积 7224.2 万公顷, 占水土流失面积的 39.5%, 治碱面积 561.2 万公顷, 占盐碱耕地面积的 72.6%, 堤防长度达 25.1 万公里, 堤防保护面积 3414.6 万公顷。大规模的水利设施建设为中国粮、棉、油主要农副产品产量稳定增长奠定了坚实的基础。

(二) 农村交通运输设施

中国农业(村) 交通运输设施建设的成就主要是: ①运输线路大大延展。截止到 1997 年底, 铁路营业里程 5.76 万公里, 其中电气化铁路 1.2 万公里, 公路通车里程 122.64 万公里, 内河通航里程达 10.98 万公里, 广大农村的交通运输条件得到了改善; ②运输线路质量明显提高。铁路复线里程已占 33.1%, 公路有路面里程比重上升到 81.3%, 水深在 1 米以上的内河航道里程上升到 58.6%; ③运输技术和运输装备水平明显改进。新技术被广泛应用于运输业, 如粮食散装运输技术, 大大提高了运输效率; ④运输业综合生产和维修体系基本形成。⑤运输量大幅度上升。1997 年铁路运输粮食 7087 万吨, 棉花 143 万吨, 化肥和农药 4186 万吨, 周转量分别达 1023.13、40.61 和 445.22 亿吨公里。多种所有制和多种经营形式并存的运输业经营体系已经



形成。

(三) 农业教育、科研设施

农业的根本出路在于技术进步，要从根本上满足日益增长的人口对食品的需求，消灭绝对贫困，实现小康目标，最终实现农业发展的长远战略目标，农业教育现代化和农业科技现代化必须先行一步。中国农村教育和农业科研设施方面的成就主要表现在：①各类学校显著增多。截止到1997年底，中国共有农林类高等院校60所，中等专业学校310所，农村普通中学45037所，农村小学512993所；此外，还建有农民（包括职工）成人高等院校668所，农民中等专业学校457所，农民中学3944所，农民技术培训学校443691所，农民初等学校192564所，农民扫盲班140761个。农民的文化素质有了明显提高。②建立了一批国家重点农业实验室和农业科研分析测试中心，可从事农业生物技术、畜牧兽医生物技术、鱼类生物技术、热带作物生物技术和植物病虫害生物学等方面的实验研究。③在不同农区内建立了一批试验基地和试验点，提高了农业科研中试环节的整体功能。④建立了能覆盖全部农牧区的农业气象观测和预报体系。特别是气象卫星等高科技在农业领域里的应用，大大提高了预报的可靠性和准确性，改善了农业利用气象资源的条件。⑤各地区的农业技术推广体系有了不同程度的发展。⑥各类生物、微生物种质资源得到了有效保存。⑦农业科研所需的各种辅助设施和配套设施，有了较大的发展，旨在为农业科研人员提供生活后勤保障服务的设施亦有所改善。

尽管中国农业基础设施建设取得了举世公认的成就，但是仍然不能适应农村发展的需要，与发达国家的差距还很大。农业基础设施从战略决策到项目经营管理都存在着一些较突出的问题。



1. 战略选择失当

最近几十年来，农业基础设施一直没有放在优先发展的地位上加以统筹规划和安排。在 SOC 和 DPA 五种发展关系中，中国选择了经济效果和社会效果均较差的第三种发展类型，由此导致了一系列不良后果：①农业基础设施长期不能满足农业生产发展的需要，短缺运行成为一种常态。②当“短缺瓶颈”过于突出时，社会资源会强制性地流向该部门，一旦短缺有所缓和，资源又会流向社会其他部门，农业基础设施建设的波动成为一种周期性现象，它降低了农业基础设施的投资效率。③由于资源约束，只能有选择地建设某些子项或小规模的农业基础设施，农业基础设施的规模效应得不到有效和充分的发挥。

2. 投资数量不足

从表 1 可以看出，中国农业基础设施投资的绝对量是比较大的，但从增长速度或相对指标来看，投资数量明显不足（见表 2）。评估农业基础设施投资量的合理程度，通常采用两种“参照系”，一种是以时间序列数据为参照系，另一种是以同一时点不同国家的横截面数据为参照系。根据这两种参照系及实际资料，可以设计出许多“比较指标”或“相关指标”。中国农业经济学家在研究这个问题时主要提出了四大类指标：①以农业基础设施的历史最高水平或一定时间内的历史平均水平为标准；②以中国《农业法》中规定的“国家财政每年对农业总投入的增长幅度应当高于国家财政经常性收入的增长幅度”为标准，或者按有关农业发展政策中对农业基础设施投资的基本要求为标准；③以发达国家农业发展水平与我们相当时的农业基础设施投资水平为标准；④以国家计划和规划中有关粮食等主要农产品的发展目标与农业基础设施的相关程度为标准。例如，1979 年党的十一届四中全会通过的《关于加快农业发展若干问题的决议》，曾明确规



定农业投资占国家计划内投资的比例为 18%，但实际投资一直没有达到这个比例；整个“八五”时期，农业投资均没有达到《农业法》规定的要求；联合国粮农组织曾要求发展中国家农业研究的投资在 1980~1990 年期间每年增长 8%，投资量占农业总产值的 0.6% 左右，中国实际上只占 0.4%，没有达到联合国的最低要求。农业基础设施的总体水平适应不了农业（村）经济发展的需要是一个不争的事实。

表 2 国家财政收入增长速度与国家财政支农支出增长速度比较表

单位：%

	财政收入增长速度	财政支出增长速度	用于农业财政支出增长速度	支农支出增速与财政收入增速差额	支农支出增速与财政支出增速差额
“一五”时期	11	11.6	21.1	10.1	9.5
“二五”时期	0.2	0.1	10.2	10.0	10.1
三年恢复时期	14.7	15.2	12.9	-1.8	-2.3
“三五”时期	7.0	6.8	-2.1	-9.1	-8.9
“四五”时期	4.2	4.8	14.9	10.7	10.1
“五五”时期	7.3	8.4	6.3	-1.0	-2.1
“六五”时期	11.6	10.3	6.9	-4.7	-3.4
“七五”时期	7.9	9.0	10.8	2.9	1.8
“八五”时期	16.3	17.2	10.6	-4.0	-6.6
1996 年	18.7	16.3	21.8	3.1	5.5
1997 年	16.8	16.3			

资料来源：同表 1。

3. 投资效益低下

投资效益低下是旧体制的痼疾之一，农业基础设施投资也不例外。其主要原因是：①投资主体和产权主体不对称，权责利不



统一。②投资主体与收益主体不对称，投资者不能从投资中获益，项目获益者又往往没有投资决策权。③工程项目不讲可行性研究，以可批性代替可行性，结果是许多项目没有形成固定资产，没有形成有效的服务能力。据估计，水利基建中有近一半的劳动投入成为无效劳动。④不量力而行，许多项目变成了“胡子工程”、“钓鱼工程”，拉长了建设周期，欲速而不达。⑤缺乏统一规划，各自为政，条块分割，重复布局，重复投资，重复建设。⑥无偿平调，即征调非受益地区和非受益者的人、财、物力。这既不公平，也不合理，违背了“谁投资、谁受益”、“谁受益、谁投资”的基本原则，从而影响了投资者的积极性。⑦不讲节约，投入品效率低下。据分析，如果中国的农业基础设施投入产出率和资本利用系数提高到国际先进水平，将大大缓解资本短缺状况。

4. 布局不尽合理

农业基础设施是一个复杂的系统，如何将各种不同类型和功能的子系统有机地衔接起来，形成一个完整的大系统，充分发挥整体功能，是农业基础设施布局中的一个重要课题。中国农业基础设施布局不合理的地方主要表现在：①重复布局。农业基础设施本应是一个公共服务产品，然而，由于条块分割，封闭运行，自我服务，变成了“单位产品”和“部门产品”，既浪费了资源，又降低了使用效率。②位置不当。基础设施具有固着性特征，一旦附着在一定的空间区域，就难以改变服务范围。早在1965年，国家就在16个省市建设了92个棉花储备库，容量1000万担，但大部分建在深山隐蔽之处，不便调集和运输。1987年储备棉出库，随之报废。另一方面，仓容不足又一直是困扰农产品储备部门的问题。整个粮仓布局是靠近产区还是销区，是就地储存还是集中储存，是靠近交通便捷的地区还是比较隐蔽的地区，在指导思想上曾长期摇摆不定，给仓储建设带来很大的消极影响。



③互不关联。各种设施之间的耦合性和关联性差，如在建设仓储设施时较少考虑建设加工配套设施，农业科研设施缺乏中试基地，农村教育与农业技术推广不能有机地结合起来，形成一体化网络。各种设施缺乏内在联系，也降低了各类设施的整体功能。

④相互制约。各类设施之间不仅协调性较差，而且在功能运作上相互制约，如水利工程，修筑了大坝，起到了防洪和发电的作用，却因没有修建船闸而阻碍了水运。⑤结构不良。基础设施内部的比例关系没有达到优化状态，如农业科研、开发和推广中，实验室研究较强，而技术开发和推广较弱。所以，改进农业基础设施布局，既要加强科学规划和科学决策，又要解决好条块利益分配问题。

5. 管理体制不顺

经过 20 年的改革，中国的经济体制已经发生了重大变化，市场经济体制正在发育和形成之中。但在体制交替过程中，旧体制的惯性作用及其弊端尚未完全消除掉。农业基础设施的产权管理体制中的问题表现在：所有权主体意识不强，产权不明晰，存量不清，呆滞闲置，流量往往被挪用和转移。投资管理体制中的问题是投资的责、权、利不对称，财政、信贷职能不分，乱立项，乱投资，投资效益低下。营运管理体制中的问题是各种责任制有名无实。价格管理体制中的问题是，一方面价格扭曲，供给越多，亏损越大，财政补贴负担越重；另一方面乱定价，乱收费，乱摊派问题也比较严重。这些问题的根源是农业基础设施建设没有按产业发展规律和市场经济规律办事，没有走产业化、企业化的道路，甚至仅仅把它作为一项社会福利事业。农业基础设施经营管理体制改革所要解决的一项重要任务，是有条件地将农业基础设施部门推向市场，使其既遵循市场经济的一般原则，又充分考虑到基础设施的公共品特征。



五、中国农业基础设施必须有一个可持续化的发展

（一）提高对农业基础设施重要性的认识

为了适应社会主义市场经济体制的建立和完善，支持国民经济持续快速协调的发展，中国农业基础设施的建设和管理必须合乎可持续发展的要求，以确保中国农业在21世纪拥有良好的和稳固的发展基础和物质条件。①农业基础设施不仅是农业生产的物质技术条件，而且是保证社会总产品扩大再生产得以顺利进行的重要物质条件和保障；②农业基础设施是农业和农村经济赖以发展的“先行资本”；③农业基础设施是社会经济结构中的一个综合性产业的重要组成部分；④农业基础设施的现代化和可持续是农业现代化和可持续的主要内容和主要构成要素；⑤在计算和评价农业基础设施对农业生产的贡献率时，要充分考虑到它对整个社会经济发展的直接贡献和间接贡献，而不能只看到它对农业生产的直接贡献，否则就会低估农业基础设施的社会性意义，从而有可能给农业基础设施的发展带来不利的影响。总之，只有弄清农业基础设施的现实意义和战略意义，才能摆正其在发展中的地位。

（二）制定符合中国实际情况的农业基础设施发展战略

要提高农业基础设施的作用，必须制定适合我国国情的农业基础设施发展战略。鉴于中国基础设施滞后于DPA的程度比较大，可考虑暂缓放慢DPA的发展速度，将社会资源最大限度地集中于基础设施领域，加速发展基础设施。当其大体适应了DPA发展需要后，再实行同步发展战略。农业基础设施显著落后于城市和工业基础设施，理应加大发展力度，但考虑到城市和



工业基础设施也很落后、中国又处在工业化和城市化加速发展阶段的背景下，要求农业基础设施再“先行一步”是很困难的。可取的选择是优先发展社会共享型基础设施，尽可能地扩大基础设施的服务范围、服务领域和服务对象，让农业分享城市和工业基础设施，使基础设施成为沟通城乡联系、加强工农联盟的重要渠道。这种战略思想在农业专业化、商品化、市场化、社会化和一体化的发展趋势下，显然是积极可行的。例如农业中的许多基础设施本来就依赖于城市和工业基础设施，有的就是城市和工业基础设施的一个组成部分或在农村和农业生产领域的延伸。例如始于1998年的农村电网大规模改造，实际上就是城市和工业电网向广大农村地区的延伸，以形成一个覆盖城乡地区的统一电网。发展交通通讯设施，要充分注意城市和农村的有机联系，如在修建高速公路时要多留有通往小城镇和乡镇的通道，发展城市和工业环保设施要实行就近处理原则，防止污染源向农村转移和扩散；城市文化教育、科学研究、医疗卫生等设施要向农村和农民开放，不再设置制度性或非制度的壁垒和障碍。

（三）拓宽投资来源，增加投资数量，提高投资效率

中国的农业基础设施投资水平过低，除了社会发展战略向工业和城市倾斜这一主导因素外，投资来源与投资渠道过窄也是一个重要因素。改革开放前，农业基础设施的投资渠道和筹资手段单调，只有国家财政拨款、银行贷款、集体公积金和以工代赈。随着经济体制改革的深化和对外开放程度的加大，基础设施的筹资、融资和投资方式和手段趋于多样化。现有的投资来源包括：①国家财政投资；②地方财政投资；③中央和地方财政联合投资；④企业投资；⑤地方财政与企业联合投资；⑥中央、地方和企业联合投资；⑦外商独资和中外合资；⑧外国政府、私人、机构无偿援助和捐赠；⑨国内私人和企业无偿援助和赠款；⑩乡镇企业以工补农；⑪义务



工和低偿积累；⑫中外金融机构贷款，包括商业信贷、低息贷款和贴息贷款；⑬政府财政补贴、集体和农民投入；⑭合作基金、股份基金和股份合作基金；⑮土地出让补偿金；⑯集资、摊派；⑰拍卖设施使用权；⑱收取使用费及其附加再投入；⑲发行金融债券和股票募集资金；⑳各种税费减免和补贴等。这些做法大多已在农业基础设施建设中采用。现实中最为突出的问题是乱集资、乱摊派、乱收费、乱贷款、乱拆借、乱开发、乱减免和乱优惠等。今后应规范投资、融资行为，拓宽各种渠道的深度和广度，特别是要拓宽利用外资的渠道，大力推行BOT经营形式及其派生的多种经营形式。适当提高农业基础设施在社会总投资中的比例。同时，要提高投资项目科学性和可行性，提高投入产出效率，提高项目的技术水平和技术含量，做到合理布局，合理规划，这是弥补农业基础设施建设资本不足的重要措施。

（四）理顺投资关系

农业基础设施建设涉及到社会各部门的利益，所以不仅农民和政府要负相应的责任，其他受益者也要负相应的责任。根据发达国家的成功经验和社会主义市场经济的基本要求，①要划分中央政府、地方政府、农村社区、乡村集体和农民个人的投资责任和投资范围。其中，全国性的、跨地区和跨流域的农业骨干基础设施应由中央政府负责投资和管理，区域性的农业基础设施应以地方政府作为投资和管理主体，中央政府可给予必要的支持和补贴，受益区内的所有单位和个人都应分摊投资责任；小流域和社区范围内的小型农业基础设施应由社区集体和农民个人负责投资和管理，地方政府可以给予必要的支持和补贴。②国家应对非政府组织进行的农业基础设施建设实行优惠政策和补贴政策。③政府主要运用经济政策和经济杠杆，诱导社会资源流向“瓶颈”突出的农业基础设施部门。④国家扶持农村各类合作基金、股份基金、股份合作基金的建立和发展，



以促进区域性的农业基础设施建设。⑤县以上政府都应设立水利等专项建设基金，以用于管辖范围内的一些较大的农业基础设施建设。⑥完善政策性融资制度，充实国家开发银行、农业发展银行等政策性银行的资本金，成立中国农业政策性保险公司及地方性的农业政策性保险机构，为农业生产的发展提供更加完善的金融服务。通过以上多种措施，最终可望确立国家财政资金、信贷资金、集体资金、个人资金相结合的，分工明确、相互配合的新型投融资体制。

（五）探索和完善新的经营管理体制

过去的农业基础设施管理强调的是实物管理，还谈不上资产经营管理，不仅生产不经济，消费也不经济。许多基础设施无法或难以实现正常的扩大再生产。根据社会主义市场经济体制的基本要求，①对经营性、竞争性的基础设施要按一般企业运作，建立现代企业制度。②对非竞争性基础设施以价值管理为主，以实物管理为辅的体制，这类设施虽然以社会效益为主旨，但也要讲究经济效益，讲究资本的保值。③对少数特殊行业可以维持国有企业经营局面，但必须引入竞争机制，至少是国有企业间的竞争。④对于可分性强的农业基础设施，如机井、小型水电站、水闸、水渠等实行“谁投资、谁所有”的原则，个人投资的产权归个人所有；集体投资的可以拍卖给个人，或将经营权、使用权和租赁权转让给个人，以提高小型农业基础设施的产权清晰度和产权效率。⑤逐步构筑农业基础设施的法律保障体系。

总之，农业基础设施的经营管理体制目标模式可以概括为终极所有权归一化，多种所有制和经营形式并存，产权清晰，收费权与使用权相对应，资本在循环周转中保值、增殖，资本型、价值型和实物型有机结合的经营管理体制，使之成为市场经济的一个有机组成部分，以促进农业基础设施的可持续发展。

（作者单位：湖北省社会科学院）



农业综合开发的展望

李 周

一、农业综合开发的含义

根据国际经验，“反哺”农业是经济发展到一定阶段的普遍现象，“反哺”主要是通过政府扶持农业发展这种形式体现出来的。政府扶持农业发展需要两个条件，一是国家综合国力增强，有能力扶持农业发展；二是农业存在问题，需要得到扶持。可以想象，如果农业发展没有遇到任何障碍，即便政府有扶持农业的经济实力，也没有必要或没有理由对农业进行扶持。也就是说，农业发展滞后于整个国民经济发展，是政府扶持农业的一个必不可少的诱因。关于农业发展滞后，马克思早在 100 多年前就讲过一段话，它的大意是现代科学发韧于物理学，尤其是机械学，而生物科学发展滞后，是造成工农差别的根本原因。工农差异的消失，最终将取决于学科发展差异的消失。根据这段话的意思和消除农业科学进展与其他学科进展的差异需要很长时间的事实，可以作出如下推论：政府对农业的扶持将是一项持续很长时间的事业。

由于世界各国农业问题的表现形式不一样，对农业问题严重性的认识不一样，它们“反哺”农业的起点和切入点也不一样，即“反哺”农业的起点和切入点通常具有特殊性，很难对此作出



一般性的回答。农业综合开发，是我国“反哺”农业的起点和标志。在“反哺”之初，农业综合开发与低产田改造联系在一起，则是当时面临粮食总量不足这一问题决定的，所以，把最初切入点视为农业综合开发的全部任务显然是不适宜的。比较稳妥的看法是：把农业综合开发作为政府扶持农业的主要途径，并根据农业面临的新问题采取新措施，不断把农业综合开发推向新阶段。

农业综合开发作为政府行为，它的特色应该是做农民做不到或做不好的事情。政府的主要职责有三项：即保护产权安全、维护竞争秩序和提供公共物品。从这个意义上讲，农业综合开发的主要任务是为农业发展提供公共物品，如农业技术培训与推广网络、市场信息网络、水利、交通等基础设施。城市的基础设施主要是政府提供的，农业基础设施主要由政府提供，显然也是合理的。可以相信，随着时间推移，农业综合开发将会被内容更为丰富的农村综合开发所替代。

经过 20 年的改革与发展，我国农业连续上了几个台阶，结束了农产品长期短缺的历史，展现出农产品总量基本平衡，丰年有余的新局面。以这个转折为标志，我国农业进入了新的发展阶段。农业发展进入新阶段后，需要做的事情很多，但无论是“以资源为基础”的农业到“以科学为基础”的农业的转换，农业总体比较优势和区域比较优势的发挥，还是科学技术对生产力作用的加强，农产品质量和品种结构的改进，农业生产、加工、营销一体化产业体系的形成，农业生产能力可持续性的提高，农业国际竞争力的上升，乃至农民收入增加和农民收入差距缩小等，都需要农业综合开发为其作出贡献。农业综合开发能否完成新时期赋予它的上述使命呢？回答是肯定的。国际经验表明，政府扶持农业发展的力度会随着综合国力的增强不断加大，农民参与农业综合开发的能力会随着收入的增长不断增强，这是农业综合开发



能够发挥越来越大的作用的根本保证。

二、新时期农业综合开发仍要抓住老本行

最近10年，农业综合开发取得了显著的成绩，其一，新增的农产品占全部新增农产品的40%左右，为我国农业进入新的发展阶段做出了重要贡献；其二，在推动技术创新、完善管理制度和健全组织安排等方面取得的许多宝贵经验，以及所积累的大量基础设施型的农业固定资产，为新时期的农业发展奠定了良好的基础。在农业发展新阶段，农业综合开发是否还要抓住农业基础设施建设这一老本行呢？回答是肯定的。

长期以来，所谓农业发展就是农产品（尤其是粮食）总产量上台阶。最初10年的农业综合开发活动，确实也是围绕着扩大农业生产能力进而提高农产品（尤其是粮食）产量这个中心展开的，并为扭转农产品供不应求局面做出了重大贡献。农业发展进入新阶段后，农产品供需总量平衡仍然是农业综合开发的基础性工作。对于我们这样拥有12亿人口的大国来说，任何时候都要重视农产品供需的总量平衡。只有这样，农产品品质结构和品种结构的调整等目标的追求，才会有坚实的基础。

或许有人会担心，在农产品普遍过剩的情形下，继续抓老本行岂不加剧农产品过剩吗？这种担心显然是不必要的。理由是：在短缺时期，农业综合开发是作为一项互补性措施，与增加农业生产要素投入、增加农产品库存一起，共同为维持农产品供需总量平衡做贡献。农业发展进入新阶段后，农业综合开发对农产品供需平衡的贡献，将由原来的互补性措施上升替代性措施，主要有两个功能：第一，农业综合开发旨在提高农业生产能力的质量进而加强农业产出的稳定性，这将减少维持农产品供需平衡所需的库存量，从而产生替代部分农产品库存量的效应；第二，农业



生产能力的质量的提高，会产生节约要素的效应，例如保水保肥能力的增强，可以使生产特定数量农产品所需的要素投入减少，土地的齐整划一可以提高劳动效率从而替代一部分劳动力。单位产品所需的要素投入减少和劳动效率的提高，都会对农民收入增加做出贡献。此外，目前的农产品供需平衡是以过量使用化肥、农药和耕种不适宜耕种的土地为代价的，所以从提高生产能力的质量入手减少化肥、农药投入，使原本不适宜耕种的土地还林还草还湖，会为改善生态环境做出贡献。

三、新时期农业综合开发目标要升级

最初的农业综合开发以增加农产品产出为目标，是由当时面临的农业问题所决定的。随着这个问题的解决，农业综合开发的目标显然应该做出调整。现在农业面临的主要问题是总要素生产率低，所以农业综合开发的主要任务是提高科技对农业增长、农民收入增加和生态环境改善的贡献率。或许有人会说，调整农业结构和增加农民收入已经是新时期农业综合开发的目标，有什么必要标新立异呢？对此要做一个解释。第一，结构调整确实是新时期农业发展的重要内容，而且可以对它的变化做很详细的描述，但是，结构调整的结果很难度量出来，而通过计算科技进步对农业增长的贡献率，能较好地完成这一任务。第二，提高农民收入也是很重要的指标，但是农民收入的增长有可能是以耗用更多的资源甚至破坏生态环境为代价的，计算科技进步对农业增长的贡献率，有助于避免出现这样的问题。具体地说，农业综合开发目标升级包括以下四方面的内容。

（一）农业综合开发目标升级

首先，要把增加农产品产量目标上升为发挥农业比较优势目



标。农业综合开发要从各地农业的资源优势和市场条件出发，安排一批旨在发挥区域特色的开发项目，将我国农业的总体比较优势和区域比较优势充分发挥出来，同时使农产品品种结构、品质结构的改进与农民收入增长目标相一致，与实现小康目标的进展相协调。其次，要把解决温饱（粮棉油肉糖）的目标上升为实现小康（蔬菜、水果和水产品）的目标，并通过优质粮食和优质饲料的分类经营、分区经营，提高农业生产的专业化水平，进而为生产者分享外部规模经济创造条件；在动物性产品中，水产品的能量转换率最高，必须给予特别的重视。再次，要把生产、加工和流通相互独立的三个目标上升为生产、加工和营销流通一体化目标，使农产品的优质、高效与加工增值、价值实现有机地统一起来。最后，要把社会稳定目标提升为农村发展目标。无庸讳言，短缺时期农业综合开发的主要目标是确保社会稳定，农产品供需总量平衡和计划导向，都是为该目标服务的；进入新时期后，农业综合开发应以农村发展为目标，无论是农业生产结构调整还是资源利用结构优化，都要服从于增加农民收入和建设新农村的目标，实现“以物为本”到“以人为本”的转换，将政府目标与农民目标、政府行为与农民行为有机地统一起来。

（二）农业综合开发项目的科技水平升级

最近 10 年，我国农业综合生产能力新增份额中农业科技进步率约 45%，同发达国家 60~80% 的水平相比有很大的差距，同全国平均水平（42%）相比也仅领先 3 个百分点。鉴于此，农业综合开发一方面要大幅度增加科技投入，另一方面，要从提升农业技术，搞好适宜技术的推广入手，大幅度地提高科技进步对农业增长的贡献率。只有这样，才有可能通过农业综合开发，较快地消除同发达国家农业的差距，使农业资源利用效率有显著的改进，农产品的质量和竞争力有显著的提高，扩大我国具有比较



优势的农产品在国际市场上的份额，增强其他农产品与外来农产品竞争的能力。

(三) 农业资源合理利用水平升级

农业技术进步可分为合理利用资源承载力的技术进步和超越资源承载力极限的技术进步两种类型。强调农业资源合理利用水平升级，旨在规定农业技术升级的方向，以确保农业综合开发在不逾越资源承载力极限的前提下，通过资源承载力的充分利用和资源转换效率的提高，^①使特定数量的农业资源生产出更多的优质产品。农业综合开发总是同农业资源利用能力提高联系在一起的，但它也有可能造成农业资源的过量利用。现实中大量机井报废，就是一个典型的例子。水资源不仅具有再生性，而且具有流动性，机井报废可能是当地水资源利用过量的结果，也可能是其他地方（如打出更深的机井）水资源利用过量的结果。农产品供给总量平衡是农业发展最初级的目标，在农产品短缺尚未解决的情形下，农业综合开发重视农业生产能力的形成，尤其是形成的速度，无暇顾及农业资源合理利用水平的提高，是十分自然的。农业发展进入新阶段后，农业综合开发的关注点应该逐步转移到农业资源合理利用水平上来。提高农业资源合理利用水平有两层含义，一是不影响自身今后的生产活动，二是不影响其他产业和其他区域的生产活动。例如黄河上游的农业综合开发，不应造成项目区地下水位的下降，从而不影响自身今后的农业生产活动；同时不应对黄河断流施加负面影响，从而不影响其他产业和其他区域的生产活动。平心而论，所有人都会接受农业综合开发应以提高资源合理利用水平为目标的说法，然而，当农业综合开发与

^① 农业资源合理利用水平与农业资源利用效率是两个不同的概念，前者用来衡量农业资源承载力的利用状况，后者用来衡量农业的技术进步。



特定的地区或社区联系在一起时，妥善处理好各种利益关系并非易事。所以，政府必须承担起加速农业资源合理利用水平升级的责任。这也是政府必须出面引导农业综合开发最重要的理由之一。

（四）农业环境合理利用水平升级

现在使用的农业技术为结束农产品短缺局面做出了贡献，对促进退耕还林还牧还水活动，扭转生态环境变化趋势也产生了正面影响。同时又要清醒地认识到，现在使用的农业技术对生态环境造成的负面影响也是很严重的，如过量使用化肥、农药造成的水体富营养化和人体与环境中有害物质的增加。同资源相比较，环境是更容易被忽视的问题，所以政府主管部门在制订农业综合开发规划和安排农业综合开发项目时，还要把农业环境利用水平升级列入议事日程，使农业综合开发既能合理利用环境的自净能力，又不超过环境承载力的极限。提高环境利用水平有两个途径，一是开展能使经济增长与环境保护双赢的技术创新，二是制定经济增长与环境保护相互协调的制度。这两项工作也必须由政府承担起责任。

四、农业综合开发需要妥善处理好各种关系

（一）内涵扩大再生产与外延扩大再生产的关系

所谓内涵扩大再生产有两层含义，其一是将位于生产可能性曲线内的资源配置移动到生产可能性曲线上，现实的资源配置与生产可能性曲线之间的距离，就是内涵扩大再生产的潜力；其二是通过农业技术提升，使资源配置沿着生产可能性曲线的扩展线向外移动，移动的速度则取决于技术提升的水平。所谓外延扩大



再生产，则是通过开发“边际土地”并相应增加其他投入，使资源配置（或生产可能性曲线）向外平行移动。农业综合开发的短期任务是改造低产田、坡耕地和化解各种限制因素对生产的制约，使农业资源配置尽快移动到生产可能性曲线上；它的长期任务应该是提升农业技术，使资源配置沿着生产可能性曲线的扩展线向外移动。

（二）拟建项目提高档次与已有项目永葆青春的关系

政府主管部门要重视农业综合开发项目的选择、设计、审批、施工和验收，加强对项目的调控能力，也要通过深化改革，强化管理，使已有项目在利用上具有可持续性。公共品管护通常要比公共品形成的难度更大，所以，提高已运行项目的可持续性，至少同新项目的选择、设计、审批、施工、验收和调控一样重要。

（三）政府与农户（企业）的关系

农业基础设施项目大多具有公共品或准公共品性质，政府出面引导可以促进农民早日形成共识并采取集体行动，从而抓住更多的发展机会。政府在这方面能为农民增加收入做出很大的贡献，同时会通过税收增加^① 和民众支持率提高等间接的方式获得丰厚的回报，因而是具有双赢性质的活动。然而，政府的主要责任并非替农民（或企业家）投资，而是履行诱导他们投资的责任。所以，凡是农民愿意做的事情，政府一定不要越俎代庖。衡量政府农业综合开发的业绩，不仅要看政府在农业综合开发方面的投入水平，同时要看政府投资所吸引的社会上的各种资金的数

^① 由于农产品产量会随着农业生产条件的改善而提高，所以政府的税收会随着农业增加值的上升而增加。



量。

五、新时期农业综合开发的对策

按照新的思路，农业综合开发在新时期的主要任务是提高农民素质、强化农业基础设施建设和提升农业技术，尽快实现“以资源为基础”的农业到“以科学为基础”的农业的跃迁。而要使上述思路变为现实，还需要采取一系列相应的对策。

（一）增强农业综合素质，提高农业竞争力的对策

增强农业综合素质和提高农业竞争力具有因果关系，无论是提高具有比较优势的农产品的国际竞争力，还是提高其他农产品对试图进入我国市场的外来农产品的竞争力，都必须以增强我国农业综合素质为前提。提高农业综合素质有三个方面内容：一是提高农业生产者的素质，二是提高农业基础设施的质量，三是提升农业技术。

1. 提高农业生产者素质的对策

从宏观角度看农民的选择很可能不是最好的，但从微观角度看他们又确实是对应于他们拥有的知识、技能、经验和所掌握的信息的最优选择。也就是说，造成宏微观认识不同的原因并非农民缺乏理性，而是农民缺乏接受教育、培训的机会和获取最新信息的渠道。只有不断改善农民接受教育、培训和获取技术、经济信息的外部条件，才能不断缩小宏微观认识的差异。所以在农业综合开发中，应该把建立和健全农村非正规教育网络、农业技术推广网络和经济信息传递网络，改善农民接受知识、技能、经验和最新信息的外部条件，作为提高农业生产者素质的基本对策。农民是农业综合开发的主体，农民素质的提高对于农业综合开发项目发挥最大效益具有决定性的影响，因此，在农业综合开发对



策中，提高农民素质应是最值得重视和必须先行的对策。

2. 强化和保护农业基础设施的对策

首先，提高农业基础设施建设的标准和基本农田占农田总面积的比例，使更多的耕地达到“田成方、林成网、渠相连、旱能灌、涝能排”的水平，具有使用资源节约技术的能力，如使用喷灌、滴灌或微灌技术的能力，从而合乎稳产、高产和专业化、规模化生产的要求。其次，扩大农业基础设施建设的范围，把改造中低产田、坡耕地拓展到改造中低产林地、草地和水体，使农业基础设施建设的内容更加丰富，更为全面。再次，改进农业基础设施建设的制度安排，制止和防范搭便车行为。最后，严格执行基本农田和农业基础设施保护的法规，消除将农田改为它用及其他经济活动对农业基础设施施加负面影响。

3. 提升农业技术的对策

技术进步是把农业综合开发推向新阶段的关键，无论是优化农产品品种结构和品质结构，还是提高我国农产品的竞争力，都必须依靠技术进步。具体地说，农业综合开发有三方面的任务，与此相对应，在提升农业技术方面需采取三方面的对策。第一，建立农业现代化示范区的技术提升对策。主要是指推广成熟的高新技术。第二，探索适宜中国国情的农业发展模式的技术提升对策。中国特色的农业现代化究竟具有哪些特征，我们至今仍然知之不多，为了找到更适宜推广的高新技术，提高农业资源利用的效率和可持续性。应选择很少的农业综合开发区，作为探索适宜我国国情的农业高新技术的试验基地，发展资源节约型农业；应用前景目标优先于成功率目标，并允许失败，以有利于找到更加有效的农业高新技术。第三，从研究和开发尚未利用的资源入手，实现农业技术升级的对策。例如节水，通常采用工程节水的办法，如微灌、喷灌、滴灌等。如果将生长在干旱地区耐旱生物的基因的效用开发出来，就有可能找到生物节水的办法，农业节



水技术就会提升。工程节水需要工程的支持，而生物节水无需工程的支持。倘若生物节水技术获得成功，将会大大促进我国干旱地区农业的发展。

上述三方面的任务，主要是在农业科技园区内完成的，所以农业科技园区建设应成为农业综合开发的重要内容。科技园区不仅是探索具有中国特色的农业现代化模式、提高农村的组织化程度的载体，而且要成为新技术的试验基地、新品种的繁育基地、成熟技术的培训基地和连接市场的纽带。为了使其能较好地覆盖农村，科技园区应包括中心试验区、示范区和样本点3个层次。

农业进入新阶段后，随着产品的分类经营（例如粮食与饲料分类经营），要不断提高技术创新的针对性和技术创新的配套性，特别要强调各项技术的相互配合与协调，减少部分技术超前、部分技术的滞后的情况；同时，加大农业科技投资的力度，进一步完善技术创新的激励机制。

4. 发挥农业总体比较优势和区域比较优势的对策

中国地域辽阔，生物资源和气候资源都非常丰富，不同地区适宜发展的农作物有很大的不同。为了将我国农业的总体比较优势与区域比较优势发挥出来，第一，农业综合开发要根据各个地区农业资源的特点和市场条件选择最适宜发展的项目，形成专业化生产和区域性产业带；第二，要引入竞争机制，提高农业综合开发的效率；第三，要建立技术创新机制，找到能把我国农业总体比较优势和区域比较优势发挥出来的途径；第四，要实行分类指导。从空间角度看，我国东中西部和南北方差异都很大，应针对不同情况采用不同对策；从时间角度看，不同时期应实行不同的对策；从微观的角度看，也需要分类指导。例如减少水土流失和保土、保肥，既可以采取工程措施，也可以采取生物措施，究竟采取哪种措施，应该因地制宜。例如，坡改梯的合理性是以仍然种植季节性的草本植物为前提的。如果坡地改种常年生的植



物，就可以采取生物措施，如种树种草，而不一定将其改为梯田。

5. 促进农业生产、加工和营销一体化的对策

农业综合开发必须重视水土资源及其他优势资源的合理利用，同时又要跳出“以水土资源开发为主要对象，同时兼顾开发区的各类优势资源的综合开发利用”的圈子，鼓励和扶持加工业的发展，拉动农业的产业化经营。首先，通过提供贴息贷款等措施，扶持龙头企业发展；其次，立足资源优势，瞄准市场，开发一批能够带动农民收入增长的农产品加工项目，带动农业和农民收入增长。

6. 提高我国农业可持续性的对策

农业发展进入新时期后，实施可持续发展战略必须成为农业综合开发的题中应有之义。第一，注重农业生产能力的储存，制止和防范片面强调挖掘农业生产潜力的行为，扭转土壤肥力衰退和地下水位下降的局面。第二，发展有机农业，控制农业化学物品的利用量，逐步消除农业对人体健康与生态环境的负面影响。第三，把尚未利用的资源的效用开发出来。尽管农业是最古老的产业，但到目前为止，对生物多样性的认识还很有限，根据现有的知识判断生物资源的效用具有很大的局限性。例如，将一些尚未利用的资源（如湿地和优质荒漠草原）称为“荒地”，并将其改造为耕地，很可能不是最佳选择。这些资源未被利用，说明人类还缺乏利用它们的能力，说明人类认识资源效用的差距，所以，正确的选择是在认识它们的效用的基础上，把它们的效用开发出来。这是提高农业可持续发展水平的关键举措。为此，对新开荒地5年内不征收农业税的政策需要做出相应的调整，同时要建立与健全农业资源质量与环境动态监测体系，为实现最大限度地开发生产潜力，尽可能地提高农业生产能力的储备创造必要的条件。



（二）建立和健全农业综合开发机制的对策

政府在引导农业综合开发方面究竟能做出多大的贡献，一方面取决于政府对农业综合开发的投入水平，另一方面取决于促进农业综合开发的机制。机制有效性的水平可能要比投入总量的多寡更为重要。政府为了履行自己的职责，更好地引导农业综合开发，必须从制度建设入手，建立和健全我国的农业综合开发机制。

1. 做大蛋糕的对策

目前，许多部门都在参与农业综合开发，这是一件好事情。从形式上讲，一个协调各个部门行为的机构，即国家农业综合开发办公室早已成立了。从内容上看，也确实存在一些把各部门负责的农业综合开发活动有机地整合起来的地区。然而，大多数地区的农业综合开发，仍停留在各部门各唱各的调，各吹各的号，各做各的小蛋糕的阶段，农业综合开发机构的职能并没有充分发挥出来。要做大蛋糕，首先，农业综合开发办公室要真正履行协调职能，把做大蛋糕的责任承担起来。客观地说，进行既得利益的重新分配是很困难的，在这种情况下，农业综合开发部门主要是充当系统设计师的角色，行使系统设计师的权利。其次，为了扮演好这一角色，行使好这一权利，农业综合开发部门必须抓好农业综合开发的统一规划。再次，农业综合开发部门要及时发现和弥补我国农业发展中的薄弱环节，并采用滚动式改进的方法修订农业综合开发总体规划，使其能够不断适应我国经济发展的新变化。从这个意义上讲，重要的要找到仍然存在的问题，而不是总结已经取得的成绩。

2. 建立健全资金筹措、管理和运营机制

农业综合开发的作用在很大程度上取决于它的资金筹措、管理、运营机制。首先，要实行政府农业综合开发资金与财政收入



挂钩的对策，以克服资金决定的随意性和确保政府投入的稳定性；其次，建立和健全灵活的资金筹措机制，以确保能筹措到实施农业综合开发规划所需的资金，包括外资；再次，建立和健全有效的管理机制，以确保资金的合理配置，最大限度地提高资金运营的效率。其中最主要的是在资金管理上实行委托制、报账制，制止和防范资金使用的盲目性和随意性。具体地说，凡是国家立项的农业综合开发项目，都要按照世界银行项目管理办法管理。最后，建立与健全协调机制，使资本筹措方式灵活、资本配置合理、资本运营有效三个目标有机地统一起来。为此，既要善于总结成功的经验，又要善于从失误中找到改进的办法。

3. 实行市场导向的对策

前面已经指出，农业综合开发之所以是政府行为，主要是因为单纯依靠市场机制无法及时诱导出这样的行为，实际上是用政府诱导化解市场机制滞后的负面影响，而决没有排斥市场机制的含义。对于政府来说，凡是市场机制能够发挥作用的，必须加以利用，从而尽量缩小政府诱导的范围。具体地说，首先要建立和健全择优立项的竞争机制。政府往往具有“父爱”的偏好，由政府掌握项目审批权，在项目分配上很可能采取兼顾各方的办法，加上还贷的软约束，必然对各个地区竞相争项目的行为施加推波助澜的影响。为了解决这个问题，必须建立和健全择优立项的竞争机制，通过公开、公正、公平的招投标制，鼓励和扶持各地的农业综合开发与各地积极发挥自己的比较优势，同力争取得更好效益的努力有机地统一起来。其次，积极推行政府采购制。实行采购制可以提高所购商品和劳务的性能价格比，进而提高农业综合开发工程的质量，解决采购活动“暗箱”操作造成的一系列问题。凡是政府资金，均要以法定的程序、形式开展采购活动。采购范围应包括工程设计、工程施工企业和标准件加工。第三，实行监理制。如果没有严格的制度安排，项目负责人就有可能为了



减少费用支出而放松监督与管理；再加上功利主义的影响，还有可能出现夸大优点，隐瞒不足之处的情况。为了消除由此造成的隐患，必须实行监理制；更重要的是，工程质量决定于工程实施过程而不是事后检查，事后检验显然替代不了监理。所以，实行监理制，应成为提高工程质量的制度安排。

4. 建立和健全农业综合开发的管理信息系统

政府出面引导农业综合开发，最为棘手的问题是信息不对称，即政府了解的信息明显少于农民、设计单位、施工企业和监理机构掌握的信息。所以，强化管理的基础工作是建立与健全农业综合开发的管理信息系统。包括综合开发备选项目库、参数库、模型库和人才库等，尽可能地制止和防范各种弄虚作假现象。

（三）诱导企业和农民积极参与农业综合开发的对策

从理论上讲，对于农业发展必不可少的基础设施建设，即便政府不出面引导，农民最终也会形成共识进而采取集体行动。政府采取这种被动等待的办法的好处是可以省下农业基础设施建设投资，所需付出的代价则是因等待而失去的发展机会。政府究竟采取等待的办法还是促进的办法，需要进行得失的比较。强调这一点是为了说明，政府在农业综合开发方面只需做自己必须做的事情，不应做自己可以不参与的事情。所以，诱导农民或企业参与农业综合开发的对策是：第一，农业综合开发规划中的项目，凡是农民愿意投资的，农民应该有获取农业综合开发项目的优先权；第二，在已建成的工程设施中，凡是农民愿意经营的，应按照公开、公平、公正的原则和卖、租、包的序列，将项目资产或资产经营权转让出去，通过产权转让回收的国家和集体资产继续用于农业基础设施中的公益性工程建设，形成资金的良性循环；第三，从明确农业基础设施的产权关系入手，搞好农业综合开发