

# 陕西构建循环型农业体系的实践与思考

*The Consideration and Practice of Construction of Circular Agriculture System in Shanxi*

■ 陕西省环境保护局局长 何理发

陕西地形复杂多样，气候处于我国东南湿润区向西北干旱区的过渡地带，依靠着丰富的自然资源和优势产品，陕西省的农业经济得以高速发展，但是这种高速发展是建立在对自然资源粗放利用之上的。土壤养分失衡，水环境、湿地生态环境、生物多样性等都遭到严重破坏；部分地区自然条件恶劣，降水稀少，水资源总体短缺；长期的滥垦乱伐，导致风蚀沙化和水土流失严重；冰雹、霜冻、暴雨、洪水、沙尘暴等自然灾害发生。进而制约了农业的可持续发展，导致农民收入增加不快、农村发展缓慢。这就决定了陕西要实现全面建设小康社会战略目标，农业必须走循环利用的路子。

## 1 构建三大循环系统， 推进陕西循环型农业发展

陕西耕地多系肥壤沃土，光照充足，有利于粮食和经济作物的生长。加之陕西自古就是农业大省，6000 多年的农业生产活动，积累了丰富的精耕细作的经验。成立于 1997 年的杨凌农业高新技术产业示范区，是我国唯一的农业高新技术示范区，以“农科城”闻名全国，其一流的农科实验环境，多层次的科研人才梯队，权威的农科专家群

体，领先的农业科研水平，为发展循环型农业提供了创新力量。早在若干年前，陕西就提出了发展生态农业、建设生态省的发展思路。目前基本形成了三大支撑体系，成为发展循环型农业体系的良好基础。

**水的循环体系** 水是农业生产的命脉。陕西水资源十分贫乏，人均水资源拥有量不足全国平均水平的 1/5。天然降水不足，年降水只有 400~600 毫米，主要粮食作物生长期降雨很少，远远不能满足农作物生长需要。着眼发展旱作农业，陕西坚持走“蓄水、保水、节水”之路，有效利用自然水，合理保护地面水，适度开发地下水。关中地区突出搞好灌区节水改造的田间配套，大力推广“留茬少耕或免耕秸秆全程覆盖”耕作技术，2004 年完成免耕覆盖秸秆 113 万亩，免耕总面积 395 万亩；陕北突出建设淤地坝、坡改梯和植树种草；陕南突出抓好以雨水集蓄利用为重点的“小工程、大群体”，初步形成了集工程建设、推广示范、科研试验为一体的节水农业发展格局。1999—2004 年，全省累计退耕还林 2732.71 万亩，经过 3—5 年经营管理，大部分已郁闭成林，可使我省林草覆盖率增加 9 个百分点；建成骨干淤地坝 136 座，中小型淤地坝 565 座，新

增坝地2.5万亩；新增和恢复有效灌溉面积17万亩，发展节水灌溉面积27万亩；累计建成水窖61.5万眼。

**果业循环体系** 陕西气候条件独特，非常适合果业发展。水果产业在全国乃至全世界果业产业格局中举足轻重。其中，渭北黄土高原建成了602万亩集中连片、面积最大的优质苹果基地；黄河沿岸建成了153万亩红枣基地；汉中盆地和秦巴山地建成25万亩柑桔基地。2003—2004榨季，生产苹果浓缩汁27.6万吨，占全国苹果浓缩汁的1/3，占全国总产量的1/2，加工和出口量居全国之首。在果业发展的过程中，逐渐形成了地下和地上两大循环体系。在地下，大力推广“果、畜、沼、窖、草”五配套的生态果园建设模式，果园用鸡粪喂猪，猪粪投入沼气池作为沼气的发酵原料，产出的沼气用来炊事、照明，沼液和沼渣用来养殖蚯蚓和作为果园的肥料，到2004年，全省累计建设沼气池30万口；蚯蚓改良果园土壤，蚯粪为果园提供肥料，实现了果畜良性互动、协调发展；在地上延长水果产业链，形成了果子——果汁——果渣——饲料的产业链，将水果加工成浓缩果汁，产生的果渣经过晾晒、粉碎可作为生产养鱼、养猪、养鸡饲料添加剂，有的还被化工企业作为提取果胶等有机成份的原料，既促进了农民增收，又减轻了果汁废渣带来的环境污染。

**秸秆循环体系** 每年省政府投资1000多万元实施秸秆综合利用，可利用农作物秸秆约1700万吨。有的采用秸秆还田技术，将秸秆、根茬粉碎深翻入土，也有采用秸秆覆盖技术，将前茬农作物秸秆覆盖于地表，可起到增强土壤蓄水能力，防止地表土壤板结，到播种时用免耕秸秆覆盖播种机播种；还有利用秸秆栽培食用菌，结合测土配方施肥，示范推广秸秆直接还田技术，以及高温堆肥等。在畜牧养殖地区，帮助农民建氨化池，通过推广秸秆青贮和氨化过腹还田技术，实现“秸秆——饲养——牲畜——肥料——粮食”的良性循环。2004年已建成奶畜养殖小区140多个，200头以上奶牛场210多个，规模化饲养奶牛达7万多头，存栏奶牛39.5万头，奶牛数和总产奶量居全国第6位，同时关中奶山羊170多万只，数量均居全国第一。

## 2 抓点示范，积极培育典型

**企业示范** 龙头企业在资金、技术、加工、储运、市场信息和销售渠道等方面有明显优势，能带动促进循环型农业向广度和深度发展。因此，近年来，有关部门选取了几家在循环经济上有特点、有成效的企业进行示范，给予经济、政策、技术上的支持，取得了令人欣喜的成果。农大德力邦、陕西秦丰农业股份、杨凌中富硅谷等一批以农林牧良种繁育、生物制药、环保型农业生产资料、绿色农产品加工为主导的高新技术企业迅猛发展。西安市长安区德宽秸秆生物技术有限公司研究开发出闭合循环型的综合利用秸秆模式，形成“一草五料”的产品格局，目前已生产百余种商品投放市场，形成了一种“秸秆经济”。

**科技示范** 循环型农业其实质是技术示范的全面推广，它的发展必须依靠科技进步。因此，多年来，我省依托杨凌农业高新技术产业开发区的科技优势，充分发挥科研院所优势，研究攻克了一批技术难关，形成一批龙头企业和拳头产品，培育了一批农业产业化项目。科技园节水灌溉设备研发和无公害农药研发共取得技术成果45项，获国家专利18项，非专利独占技术8项。节水灌溉设备研发产品有6项实现转化并投入生产。在渭北高原地区，“果、沼、畜、草、水”生态循环模式得到普遍推广，秸秆生产有机肥、秸秆“生物反应堆”、秸秆气化、秸秆发电等新技术正在积极发展。经过多年实践，逐渐打造出了渭北“两环一链”的循环经济发展模式，达到农民增收、企业增效、土地增肥、农村环境改善的综合目标。如在苹果浓缩汁生产过程，大力推行资源综合利用，同时生产苹果香精、苹果多酚、苹果干酒、脱水果圈、烘干果渣饲料、优质活性蛋白饲料等。依赖高活性发酵菌株的选育等核心技术，对规模化养殖粪便（全省每年产生5000万吨）部分转化成有机肥，部分发酵基质用于蚯蚓养殖或蘑菇种植，液体部分进入沼气发酵池，实现了奶畜业废弃物和种植业产业链的连接。以沼气新技术为中心的“五配套”、“三位一体”庭院生态模式实用又经济。

**区域示范** 杨凌示范区以强化农业科技为依

托，以农业高新科技产业为支柱，建成了农业重大关键技术研究开发中心、成熟农业高新技术集成中心和农业科技信息辐射中心。树立了其独有的“四链”发展模式。一是农业高新技术链。仅2001至2003年三年间，获国家专利71项，其中发明专利27项，审定（认定）新品种52个，科技成果转化率由32%提高到了45%，近5年累计转化785项；二是科技服务链。构建全方位的“生态农业科技示范”发展体系，从2002年到2004年，杨凌示范区、学校和入区企业在全国的1300多个示范基地或示范点，累计示范推广科技成果670余项，引进国外名优良种1500多种，推广面积8000多万亩，开展技术培训2万多场次，培训农民300多万人次；三是龙头（现代农业企业公司或集团公司）带基地、基地连农户的产业化经营管理链。培育了一批有较强科技创新能力的农业高新技术企业，入区注册企业680多家，注册资本36亿元；四是优势农业循环经济产业链。其中以苹果业副产品——微生物发酵——苹果渣发酵饲料——动物消化系统——畜禽粪便——发酵生物有机肥——苹果、蔬菜种植业的产业链，为做强陕西的苹果、奶畜产业起到了显著的示范和推动作用。

### 3 循环型农业系统的若干启示

通过多年实践，我们深深感到，在农业生产中建立循环型体系是陕西省建设生态省、全面构建和谐社会宏伟目标的必由之路。

**发展生态农业是生态省建设的根本** 生态省建设不是单纯意义上的环境保护和生态建设，它的内容涵盖了社会经济发展的各个方面。但无论是工业生产还是第三产业，其原料大都来自于农业生产的产品。因此，发展生态农业是我们当前发展循环经济所选择的突破点，是落实中央一号文件的切入点，有利于在生态省建设过程中解决好农业生产中的环境保护问题，建立循环型农业生产体系，从源头、从根本上实现社会经济发展与生态环境优化在更高水平上的良性循环，是实现“双赢”的最佳途径。

**在农业中发展循环经济是革命性的变革** 发展循环经济是农业发展观念、发展模式上的一场革命，

是转变农业经济增长方式，实现可持续发展的紧迫需要。在传统农业向现代市场农业转变进程中，很重要的是资源的可持续利用，循环农业的兴起将有效地解决这一难题，能以最小的成本获得最大的经济效益和生态效益，也为资金、技术在耕地上的集约利用创造了有利条件。也是以人为本、全面建设小康社会的重要举措，能够有效地保持耕地，节约资源，遏制生态环境恶化，实现人与自然和谐共存，提高城乡生态环境质量和居民生活质量。

**在农业生产中发展循环经济大有可为** 农业生产不仅是满足人们生活需要的一种自然再生产和经济再生产过程，而且也构成了一个复杂的自然生态系统。因此，农业生产天然具有发展循环经济的优势。一方面，农业生产的全过程是利用生物与生物、生物与环境之间的能量和物质联系建立起来的功能整体。农业生态系统具有能量转换功能、物质转换功能、信息转换功能和价值转换功能，这是循环农业发展的良好基础。另一方面，农业产业系统是种植业系统、林业系统、渔业系统、牧业系统及其延伸的农产品生产加工业系统、农产品贸易与服务业系统、农产品消费系统之间相互依存、密切联系、协同作用的耦合体。开展循环型农业生产，将使各系统间物质与能量实现循环利用。

**架构农业循环经济体系是推进小康社会建设的重要举措** 循环农业是以可循环资源为来源，以环境友好的方式利用资源，把农业生产活动纳入自然循环过程中，所有的原料和能源都能在这个不断进行的经济循环中得到合理的利用，从而把经济活动对自然环境的影响控制在尽可能小的程度，消除环境不安全因素和环境危机；循环农业的发展不仅提高资源利用效率，减少农业生产成本，甚至创造更多的生产价值，增加农民收入，使农民更加富裕，而且由于产业链的延长，可以提供更多的就业机会，消除社会不稳定因素，使社会更加和谐。

发展循环型农业，是建设生态省、实现农业可持续发展的迫切要求，是节约资源和农民在更高层次上实现超常规、跨越式科学发展的有效途径和载体。我们要以科学发展观为统领，立足当前，坚持不懈地把发展循环经济，建设生态省的各项工作落到实处。让陕西更文明、更富强、更具魅力！