

农业循环的断裂及重建策略

陈阿江 林 蓉

(河海大学 社会学系 南京 211100)

摘 要: 传统农业通过种养结合实现了人畜粪便等有机废弃物的循环利用,保持生态系统平衡。随着种养主体因专业化分工而分离,传统的农业循环随之断裂。农户因劳动力老化、弱化而逐渐放弃了使用粪肥,规模种植户出于成本、人力等多方面的考虑缺乏使用粪肥的动力。规模养殖场因粪污产出量大、配套土地缺乏,无法经由土地消纳。循环断裂引发了资源浪费、环境污染,土地可持续利用问题也日益凸显。重建农业物质循环是解决问题的根本。为此,应加强法制建设,促进农牧对接;充分发挥市场机制的作用,重新链接分离的种养主体;以农产品消费的绿色化转向为契机,推动农业的绿色化生产,进而带动养殖粪污的资源化利用。

关键词: 种养结合; 循环断裂; 规模养殖; 循环重建; 消费转型; 美丽乡村

中图分类号: C91 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-462X(2018)07-0025-08

当前,农业面源污染问题已成为制约我国农业可持续发展的一大瓶颈,而畜禽养殖业排放的污染物则是农业面源污染的重要污染源之一。化学需氧量、氮、磷等成分构成了农业污染的主要组成部分。但在传统农业中,畜禽粪便是用以保持土壤肥力的“宝物”。对畜禽粪便等有机废弃物的充分利用,使传统农业内部形成了一种良性的物质循环,不仅有利于农业的可持续发展,而且具有重要的环境意义和社会价值。

然而,随着农业现代化的不断发展,能维持土壤肥力的“宝物”却逐渐成为难以处置的污染物。究其原因,农业物质循环链条的断裂是问题的根源所在。早在19世纪初期,土壤肥力危机就引起了欧洲和北美等资本主义社会的关注。马克思创造性地将“代谢”这一概念运用到资本主义社会的生态危机分析之中,他在分析英国的土壤危机时指出,在资本主义生产方式下,人口越来越多地集中于城市,大量的食品和纤维随之被运往城市,

而这些以衣食形式被消费掉的土壤养分最后却成为城市的垃圾,而不是回归土地,土壤营养循环因而断裂^[1]。之后,福斯特在梳理李比希、马克思、列宁等人关于土壤养分循环断裂相关论述的基础上,分析了资本主义社会土壤养分循环断裂的主要原因:一是二战后廉价氮肥的大量生产和使用,二是畜牧业生产的规模化、集中化和专业化,并进一步指出土壤养分循环断裂所产生的严重环境后果:大量的有机养料在城市和大规模养殖场聚集而对地表与地下水造成了污染,同时,大量化肥的使用又导致土壤肥力的下降。因此,他提倡通过一定的方式将断裂的营养循环链条接上,让有机养料返田,在满足土壤对有机养料需求的同时,减轻人畜粪便对环境造成的污染^[2]。

本文在回顾传统农业种养结合的基础上,分析当下农业种养分离、循环断裂的原因及其后果,并对政府、市场及社会这三种力量为主导的循环重建策略进行了探讨。本研究的经验资料源自多地的田野调查,包括南京近郊、浙江德清、安徽巢湖和肥东、河南孟津、山东沂源等地的多个案例研究,通过深度访谈种植户、养殖户、企业负责人、地方政府官员及其他相关人群,获取了大量一手资料。与此同时,我们查阅大量的地方志材料,如《德清县志》《巢湖市志》《孟津县志》等,还有地方政府发布的政策、规章等,以理解各地的农业发

基金项目:中央高校基本科研业务费“邻避冲突的生成机理及其治理机制”(2017B31614);中央高校基本科研业务费“规模养殖场粪污资源化利用研究——以WG养牛场为例”(2015B39914)

作者简介:陈阿江,1963年生,河海大学社会学系教授、博士生导师;林蓉,1980年生,河海大学社会学系博士研究生。

展历史、政策背景,以及相关地区的经济、社会、文化背景。

一、种养结合、农牧循环的传统农业及其价值

传统农业生产方式作为“现代”或“先进”的对立面,长期以来备受诟病。马克思认为,农业生产方式是以个体家庭为主体的小规模土地经营模式,使用的工具简单落后,耕作技术和方法世代相传,因缺乏现代农业的生产要素而劳动效率低下,专业化、商品化以及社会化的程度都不高,处于自给和半自给状态^[3]。因此,小农是保守、落后、愚昧、贫穷的代表^{[4]158-165},是“过去的生产方式的一种残余”^[5],需要加以改造。虽然以恰亚诺夫和詹姆斯·斯科特为代表的“生存小农”观点,以舒尔茨和波普金为代表的“理性小农”观点以及黄宗智的“综合小农”观点等分别从不同的视角对小农的存在价值及其理性进行了分析^[6],但随着工业化及现代化的不断发展,将传统农业视为“落后的”生产方式,因而提倡大力发展资本主义规模农场的呼声从未间断。

基于工业社会的立场,传统农业无疑具有落后性。它的落后性主要表现在两个方面。第一,生产效率与工业化的规模农业相比较低。根据规模经济理论,扩大经营规模可以降低平均成本从而提高利润。一些学者将这一理论运用到对农业经济的分析,他们通过对不同国家不同时期的横纵向比较或者根据对某一地区的实证调查数据,得出了土地经营规模与农业生产率之间呈正向关系的结论^[7]。但同时,与之相反的结论也有很多^[8],因此,传统农业在生产效率方面的落后性其实并无定论。第二,组织化程度较低,难以应对日益激烈的国内外市场竞争。传统农业经济的分散性和自给自足性决定了小农个体之间的独立体,他们“好像一袋马铃薯是由袋中的一个马铃薯集成的那样”^{[4]556-568},缺乏组织和联合。然而,市场经济将每一个小农都卷进了激烈的竞争之中,个体化小农与组织严密的规模化、公司化农业组织相比,明显处于不利地位。

然而,随着现代农业诸多问题的日渐凸显,传统农业的价值也得到了重新认识。有学者跳出经

济学思维的范畴,从社会稳定与社会保障^[9]^[10]、食物安全^[11]^[12]、农村社区发展与文化传承^[13]、环境保护和生态的可持续性^[14]等方面,分析和挖掘了传统农业的价值和智慧。虽然我们无法重回传统农业时代,但是对传统农业多重价值的重新认识,可以帮助我们更好地反思当下农业存在的诸多问题。从环境的角度来看,我国的传统农业可谓是资源节约和环境友好型农业的典范,其中蕴含的生态智慧值得我们深思和传承。

当代的环境污染、生态危机问题,很大程度上是对生态学知识认识不足造成的生态系统紊乱或失衡。相比之下,传统农业生产模式是在长期的实践中形成的能保持生态系统平衡的一种模式。其中,物质、能量的循环利用是传统农业生产模式合乎生态学原理的重要方面。以氮磷钾主要肥料元素(简称肥素)为例,可以发现传统农业中的循环流程路线。农作物在生长过程中吸收土壤和水中的肥素,产出的谷物、蔬果等直接为人类食用;作物秸秆、谷糠麸皮等废弃物则作为牲畜饲料,长成的牲畜为人类提供肉食,或为人类提供耕作动力;人畜粪便与其他有机废弃物一起被制作成有机肥而还田,通过这一过程,大部分氮磷钾等元素也就重新回流到了土壤。

在中国的传统农业中,作为物质载体的核心,肥素的循环往往通过种养结合的组织模式来实现。所谓种养结合,即在以种植为主业的同时进行家庭养殖,种植业可以为养殖业提供食源,养殖的粪便则和其他废弃物一起做成肥料,成为种植业所需的肥源,从而使种植业和养殖业相互依赖、相互促进,互利共赢。

在北方,种养结合主要表现为养殖牛、马、驴、骡等大牲畜与种植业互补互益。牲畜的饲料主要是草料和庄稼的秸秆,基本不与农民争粮食。吃剩的草料和秸秆与牲畜的粪便一起经过发酵,成为土地的肥料。与此同时,人们利用牛马等大牲畜帮助翻耕土地,可以减少劳动者的劳动强度。

在南方稻作区,养猪是保持农业高产稳产的重要支撑。猪是杂食动物,杂粮,米糠、豆饼等农副产品,以及蔬菜、青草等都可以作为猪的饲料。通过猪的摄入、消化吸收,排泄物就成为肥料。养

猪本身不一定赚钱,但猪为种植业所做的贡献可能大于养猪本身。

在种养结合的传统农业模式中,畜禽养殖的如下三个特点决定其粪便能得到有效的收集、处理和利用。

第一,以家庭分散养殖为主,养殖规模与种植规模相匹配。传统农业集种植和养殖于一体,畜禽养殖作为家庭副业,分散于每个家庭。在种植需要大量投入劳动力、粮食也没有太多剩余的传统农业时代,每个家庭会根据劳动力数量的多少和土地规模的大小来决定养殖规模,使得家庭养殖在既能满足种植所需的粪肥和改善生活的同时,又不占用太多的劳力和粮食。而人多地少的土地资源状况决定了家庭养殖的规模,多则十来头,少则一两头。家庭养殖规模有限,产出的粪便数量也就有限,不会出现大量聚集的情况,加上有足够的种植土地需要肥,所以牲畜的粪便都能被农田及时消纳。

第二,积肥是养殖的重要目标。如前所述,传统的家庭养殖其首要目的是为种植提供肥料、畜力等。以积肥为重要目标的养殖业,畜禽粪便作为养殖的重要产出而得到农户的妥善收集和处理,绝不会出现因随意排放而对环境造成污染的问题。

第三,种养主体的同一性。在种养结合的农业模式中,家庭既是种植的主体,也是养殖的主体。种养主体的同一性使种植业和养殖业天然地衔接。每个家庭会根据经验让种植和养殖达到一种平衡,在这种平衡中,秸秆、糠麸等充分地用作饲料,而牲畜的粪尿则与其他农业废弃物一起被制作成肥料还田。这样,每个家庭及其所辖土地都是一个独立的循环小系统;在村落范围内,多个循环小系统构成一个较大的循环系统。

在传统的种养结合农业模式中,畜禽养殖不仅没有造成环境污染问题,而且还能促进废弃物最大限度地合理利用。在畜禽养殖的过程中,田间地头的杂草、农作物的秸秆、瓜菜果皮、剩饭剩菜、麦麸米糠等都可以作为畜禽的食物,经过消化吸收后变成价值更高的肉蛋白。在肥料的制作过程中,畜禽粪便则和其他有机废弃物一起经过发

酵成为肥料被还田,从而形成了一个良性的农业物质循环链条。

总体来看,种养结合的传统农业是典型的循环农业。其中,牲畜粪便利用是循环得以持续的关键,它是地力经久不衰的“法宝”,也维持了生态系统的平衡。农业的持续、健康发展也是整个人类社会持续、健康发展的基础。

二、当代农业循环断裂的成因及其后果

伴随工业化、城市化的进程,传统的种养结合逐渐走向种养分离。在市场经济体系之下,农业内部也逐渐呈现出专业化分工的格局。高度综合的传统农业,逐渐分化出以商品生产为特征的专业化种植主体和养殖主体。在这一过程中,种植户不养殖、养殖户不种植成为普遍趋势。种养分离使得传统的粪肥还田受阻,种植户所需的肥料逐渐被省时省力的化学肥料所替代,养殖户则没有足够的农田作为粪污消纳地,废弃物循环利用链条因而断裂。

首先,一部分农户逐渐放弃使用粪肥。近几十年来,随着农村青壮年劳动力的大量外流,留守务农的劳动力逐渐老化、弱化。据国家统计局《2016年全国农民工监测调查报告》显示,2016年农民工总量达2.8171亿人,占农村总劳力的70%左右。与之相对应,留守务农人员中50岁以上的比重逐渐增加,同时,女性从事农业生产的比重也逐渐增加。传统农业正逐渐向所谓的“老人农业”“妇女农业”演变。

农业劳动力的老化、弱化,改变了农户对农业的投入选择。传统时期,非农收入十分有限,农业收成是人们的主要生活来源。在人多地少的情况下,人们只能通过大量的投劳、精细的耕作和合理的用肥来换取更高的产出。然而,随着劳动力转移的逐步深入,散户对农业的投入日趋减少。

农村劳动力外流务工,使他们的收入提高。务工收入的不断增加,大大降低了人们对农业收成的依赖,当外出务工的收益远远高于农业收入的时候,人们出于经济理性的考虑,不愿继续在农业生产中耗费更多的时间和投入更多的劳力。以大量投劳为基础的传统农业逐渐向省时省力的现

代农业转变。进而,在肥料的使用方面,出于省时省力的考虑,人们更愿意使用化肥来替代传统的粪肥。以一个普通农户为例,假定一个劳动力从家里把粪肥运送到田间,5亩地需要花费3天的工时;如果他在3天里外出打工,所得工资足够用于购买5亩田所需要的化肥,而且劳动强度远轻于前者。在这种对比之下,化肥逐渐替代传统的粪肥成为小农的首选。

化肥的使用,一方面可以节省劳力,另一方面人们也希望通过化肥来弥补因劳动力投入不足而带来的农业损失,这进而会造成化肥的过量使用。农业部农业技术推广中心数据显示:有机肥在肥料总投入中的比例从1949年的99.9%降到1965年的80.7%,又从1975年的66.4%降到1985年的43.7%,再由1995年的32.1%降到2000年的30.6%^[15]。在有机肥的施用量占施肥总量的比例逐年降低的同时,我国化肥施用总量到2013年时已达5911.9万吨,超过世界总量的1/3;单位播种面积化肥施用量达到359.1kg/hm²,是世界平均水平的2.5倍^[16]。

此外,受劳动力缺乏、规模养殖场排挤等因素的影响,很多农户逐渐减少或者完全放弃了家庭养殖。以生猪养殖为例,1998—2013年,中国年出栏量50头以上的规模养殖户比例从23%上升到75%,年生猪出栏量50头以下的散养农户比例则从77%下降到25%^[17]。与种养兼业的传统小农相比,只种植不养殖的农户失去了便利的粪肥来源,劳动力不足再加上粪肥获取困难,使他们更不愿意使用粪肥了。

其次,种植业的规模化和专业化,使化肥替代了传统粪肥。目前,通过土地流转而进行规模经营是我国农业近年来的一大新变化。笔者2015年在安徽肥东县的实地调查了解到了一些新情况。由于新生代外出打工,农田逐渐由老人耕种。但随着时间的推移,从事耕作的人年龄越来越大,从事农业生产逐渐力不从心;与此同时,外出务工者逐渐在城里定居下来,第三代孩子的照料、上学接送又需要老人去城里帮忙,“老漂族”应运而生。从肥东县的情况看,农村土地经营出现两个极端类型:农村留守人群耕作“自家吃”的少量土

地和通过租赁的规模经营土地。在肥东租种土地的人大多来自安徽巢湖市的农村。一般是夫妻俩,或关系密切的兄弟或“郎舅俩”。规模在150亩上下——这一规模的预期农业收入在十万元左右,可以和他们在外打工的预期收益相当。和小农不同,他们是理性的生产者、纯粹的种植业者。他们没有自己的养殖业,肥料主要依赖化肥。肥东是一个土地规模经营的“理想类型”,种植业土地逐步集中和专业化是一个基本的态势。

再次,农田无法有效消纳规模养殖场产生的粪污。随着农业的发展,养殖业也逐渐从传统农业的副业地位独立出来,向专业化、规模化、集约化的方向发展。与分散的家庭养殖不同,规模养殖场的三个特点决定了它难以有效利用其粪污。

一是养殖规模较大,产出的粪便量多且集中。通过扩大养殖规模以降低单位养殖成本进而获取更多利益是规模养殖发展的基本理念。以生猪养殖为例,养殖场的规模大小不一,有年出栏100头以下的小规模养殖场,也有年出栏万头以上的养殖公司。养殖场规模越大,产出的粪便量就越多。据估算,一个年出栏生猪万头的大规模养殖场,每年约产生2500吨固体粪便和5400立方米尿液,折合COD约695吨、总氮65吨、总磷10吨^[18],从量上来看是十分惊人的。产出的量越多越集中,处理的困难程度就越大。

二是专业化养殖,经济利益最大化是其主要目标。传统的家庭养殖作为副业,为种植业提供粪肥是其一大目标,所以养殖粪便能得到妥善的收集和处理。现代化的规模养殖则从家庭副业中独立出来,成为专业化的经营主体。在本质上,一个规模养殖场就是一个营利性的企业,它通过出售畜禽产品来获利,而畜禽粪便则成为企业的废弃物。出于简单经济理性的考虑,养殖场往往不愿意花费太多的成本去配套相关的粪污收集和设施。

三是缺乏足够的配套土地。传统的家庭养殖与种植规模相匹配,粪便能被农田及时消纳。而规模养殖场作为专业化的养殖主体,往往缺乏足够的配套土地。按照当前有关规模养殖小区环境污染治理的相关规定,3~5头猪或1头奶牛所需

的配套粪污消纳地为1亩。^①然而,在具体的实践中,养殖场往往难以获取到规定数量的配套土地。有的小规模养殖场受资金实力的限制,不愿流转更多的土地;有的养殖场为了靠近消费市场,将场址选择在城郊,受城市扩展和工业发展的挤压,难以获取更多的养殖用地;有的地方政府则出于经济利益和环境保护的考虑,不愿给养殖企业划拨更多的土地;有些地区则因养殖企业集中、养殖数量巨大而没有足够的土地用以配套。配套土地不足,养殖场的粪污因无处处理而大量堆积或被偷排到周围的环境中,从而造成环境污染。

因此,从养殖业的角度来看,规模养殖场的粪污量大而且集中,往往不愿去收集和治理粪污,加上没有足够的配套土地作为粪污消纳地,其巨量粪污最终无法顺利还田,进而成为污染源。

综上所述,在种植业和养殖业因专业化分工而分离的情况下,一方面是种植业所需的肥料逐渐被化肥所替代,另一方面是规模养殖场的粪污因无法顺利还田而成为污染物,传统的农业循环链条因而断裂。农业循环链条的断裂引发了一系列不良后果:它浪费了大量资源,对环境造成不利影响。此外,因缺乏粪肥滋养的农田土壤板结、土地肥力下降,土地的可持续利用问题日益凸显。

三、农业物质循环的重建策略

2017年5月,国务院办公厅印发的《关于加快推进畜禽养殖废弃物资源化利用的意见》中指出“要全面推进畜禽养殖废弃物资源化利用,加快构建种养结合、农牧循环的可持续发展新格局。”由此可见,恢复种养结合,重建农业物质循环,是畜禽养殖废弃物资源化利用的根本途径。调查发现,在重建农业物质循环的过程中,国家、市场和社会这三种力量都发挥了重要作用。

1. 加强法制建设,促进农牧对接

从历史的角度看,种养结合、农牧循环是我国农业生产由来已久的习惯性做法。对传统农业而言它的效益是显而易见的,所以无须外力推动农民也会自觉采纳。但在工业社会中,这种生产方式并不对每个农业生产主体必然有益。一方面,种养结合受土地等资源条件的约束,难度很大;另

一方面,基于经济理性考量的市场主体会选择对其有利的生产经营方式。因此,单一的专业化的经营往往成为主流。种养结合、农牧循环的生产方式,虽然对生产者而言并不是经济效益最好的方式,但是它的国民经济效益、社会效益和生态效益是非常好的。因此,从长远看,政府应通过完善政策法规来推动这种生产方式。

欧美的一些国家就有类似的做法。比如,荷兰政府规定养殖粪污必须回田,并建立了相应的粪污处置协议机制,要求没有足够粪污消纳地的养殖企业必须与种植者或粪便加工企业签订合作协议,并向政府提供粪污接收证明。无法妥善处置过剩粪污的养殖企业或者缩减饲养规模或者被关闭^[19]。加拿大政府规定,养殖场直径10公里内必须有充足的土地用于消纳养殖粪污;如果土地不够,养殖场则必须与其他农场签订畜禽粪污使用合同,以确保畜禽粪污能够全部还田使用^[20]。

德清县地方政府在环境治理实践中探索的农牧对接很有借鉴意义。2015年,笔者一行在浙江德清调查时发现,当地政府对畜禽养殖业采取了一系列的“铁腕治污”方式,并取得了显著的环境治理效果。在日益严峻的水污染形势下,2013年浙江省做出了“五水共治”的战略部署,以水污染治理为突破口倒逼产业转型升级。在“五水共治”的政策目标之下,浙江省农业部门计划通过畜禽养殖污染治理与排泄物资源化利用、畜禽生态养殖提升和种植业肥药双控、减量三大工程,实现农业的生态循环可持续发展。2014年4月,经农业部批准,浙江省成为全国唯一的现代生态循环农业发展试点省。之后,浙江省在湖州、衢州两市和16个县(市、区)开展建制镇推进生态循环农业建设。

湖州市所属的德清县是生猪养殖大县,养殖业污染较为严重。2012年德清县生猪存栏量达

^① 德清县对养殖业进行治理的过程中规定:规模养殖场要根据3~5头猪配1亩地的标准,匹配足够面积的粪污消纳农田,以农牧对接的方式实现粪污的零排放。《武汉市规模化畜禽养殖小区环境污染治理验收标准》(<http://www.whepb.gov.cn/hbNchjbh/90227.jhtml>)中规定,1000头奶牛的配套粪污消纳土地标准为1000亩。

到 69.2 万头,其中,存栏 100 头以上的养殖户有 1856 户。以每头猪每天排粪 2 公斤、排尿 3.3 公斤计算,2012 年德清县近 70 万头的生猪养殖业产生干粪约 51.1 万吨,尿液约 84.3 万吨。规模化的生猪养殖因其粪便处理不当而对水体环境造成了严重影响。在“五水共治”的压力之下,德清县按照“减少总量,分区实施,生态养殖”的原则,将“治猪”作为“治水”的关键环节,展开了一系列的生猪养殖污染治理工作。如划定禁养区与限养区,控制养殖总量;要求养殖场按规模配套相应的粪污收集和处理设施;推进农牧对接,促进粪肥还田利用。其中,促进农牧对接是解决粪污还田的关键环节,德清县为此做出了一系列努力。首先,政府规定 50 头以上的规模养猪场都必须按照 3~5 头猪配 1 亩地的标准,联系足够面积的粪污消纳地,以实现粪污还田。其次,发挥政府的纽带作用,帮助那些没有足够粪污消纳地的养殖场联系种植户,促进养殖场与种植户之间建立合作关系。再次,针对养殖粪污处置过程中尿液难以处理的问题,将推动沼液对接作为农牧对接的一大重点。为防止尿液随意排放,政府强制要求所有中小规模的养殖场都按标准修建了沼气池,在养殖场内对粪污进行发酵处理。然后要求养殖场主购买运输沼液的槽罐车,以免费“送货上门”的方式,将发酵后的沼液运送到与之建立合作关系的种植户的田间地头。

德清县在政府的主导下,通过促进农牧对接以保证养殖粪污能够顺利还田,从而形成种养结合的生态循环农业发展模式,值得借鉴。但该模式在具体的运作过程中也存在一些问题。调查发现,在当前政府的强势治污政策之下,所有的压力都在养殖户一方,规模养殖户以“倒贴”的方式将沼液免费运送给种植户,还要担心种植户不肯接收。这种迫于压力的被动之举可持续性较差,一旦政府的监管有所放松,养殖场的粪污处置就很可能回到以前的状态。正如德清县能源办的一位负责人所说“我们现在硬性要求养殖户要对粪污进行处理,不处理好就不能生存,但是却没有规定说种植户一定要使用有机肥,否则生产的产品就不能出售。所以,要想在没有政府强势规定的

情况下,仍然能形成一种自觉自愿的农牧结合,种植户的用肥选择是非常关键的一环。”

那么当前种植户对养殖户免费送上门的粪肥持一种什么样的态度呢?笔者访谈的一位茭白种植大户出于帮朋友忙的目的,与某养猪场建立了用肥关系。但他却认为饲料喂养的猪粪不肥,使用起来也不方便,沼液则必须在恰当的农时才能使用,不然担心烧苗。相比之下,他更愿意使用价格较高但肥效更好、也更便利的商品有机肥。因此,需要从种植户的用肥行为来进一步探索农牧结合的长效运行机制。

2. 发挥市场机制的力量,链接种养主体

由于专业化分工,原有的农业物质循环在不同生产主体间的联系发生断裂,使规模养殖场的粪污无法顺利回田利用。如何发挥市场机制的调节作用,让断裂的物质循环链条重新链接起来?W 奶牛场的做法有一定的启示。

W 奶牛场位于南京市郊,存栏 1100 多头奶牛,配套了 400 亩左右的饲料地。W 奶牛场的设计初衷是在饲料地里种上麦子和玉米等为奶牛提供青储,奶牛场的粪污则经过一定的处理后作为肥料返回到饲料地,以此形成一个“农牧结合、粪污还田”的大规模现代化生态循环牧场。但设计的理想模式在现实中却遇到了困难,原因在于 1100 头奶牛产生的牛粪量远远超过了 400 亩饲料地的消纳量。奶牛场在其运营初期,也尝试过联系附近的种植户来拉走牛粪的办法,但受种植季节性的影响,牛粪问题无法从根本上得到解决。奶牛场的巨量牛粪堆积对周围的水体、空气等造成了污染,引发了周围村民的不满。

直到与 X 有机肥厂建立合作关系,W 奶牛场的牛粪问题才得到解决。X 有机肥厂的尤老板从“想吃上好东西”进而联想到投资生产有机肥。她看到近年来人们出于健康的考虑,对优质农产品的需求越来越多。对优质农产品的需求必然促使一部分种植户从事绿色有机农产品的种植,而绿色有机农产品的生产需要使用有机肥,进而催生有机肥的市场需求。生产有机肥需要稳定可靠的肥源,经过多方打听,尤老板得知 W 奶牛场正在为处理牛粪发愁,于是就与 W 奶牛场建立起合

作关系。W 奶牛场允诺 X 有机肥厂可以免费使用其牛粪，X 有机肥厂则承诺解决 W 奶牛场的牛粪问题。为了生产方便，X 有机肥厂就建在 W 奶牛场的粪棚旁边。

X 有机肥厂生产的有机肥在政府的激励性政策之下成功打开了市场销路。为鼓励规模养殖场粪便的资源化利用，江苏省从 2006 年起逐步实施商品有机肥推广应用补贴政策，有机肥生产企业被列为主要财政补贴对象。X 有机肥厂的有机肥出厂价格为 520 元每吨，减去政府对每吨的补贴 200 元之后，变成 320 元每吨，大大降低了种植户的使用成本。此外，政府还通过招投标等方式，为有机肥厂的产品联系稳定的销路。目前，X 有机肥厂每年可生产有机肥 3000 多吨，主要销往南京周边的水果、蔬菜、花木苗圃等种植大户，大大带动了当地有机肥的生产。

有机肥生产厂成为链接种养结合、农牧循环的关键。通过有机肥厂，奶牛场的牛粪制成像化肥一样方便储存、运输和施用的商品有机肥。消费者对优质农产品的的新需求，是种植户使用有机肥的最重要推动力，这一需求的传导最终完成了种养结合的链接。

这是一个“多方共赢”的循环链条，它不仅让各生产主体有良好的经济效益，而且产生显著的环境效益和社会效益。对规模养殖场而言，通过资源化利用使粪污问题得到了妥善的解决，减少了外部环境影响，使养殖业进入良性发展轨道。对有机肥厂而言，养殖场的粪污使其获得了充足稳定且价格低廉的原材料，并借助政府的优惠政策，成功打开了市场销路，“变废为宝”的同时获得了企业自身的经济利益。对种植户而言，使用有机肥进行种植生产出质优价高的农产品，获得良好的经济效益；改善土壤环境，提升土地肥力，走出依赖化学肥料的困境，走上可持续发展道路。就消费者言，不仅可以吃到味道更为鲜美的农产品，而且可以免除因依赖化肥而产生的食品安全担忧。

3. 以农产品消费的绿色化转型为契机，推动农业的绿色化生产

社会作为一个基本的力量，往往是生产方式

转变的最终的和决定性的力量。如前述的 W 奶牛场案例，一个本源的力量是来自于社会对于农产品的选择性偏好。人们对优质农产品所表现出来的偏好，一方面是由于对现代石化农业所生产的食物安全问题的担忧。近年来化肥农药带来的食品安全问题越来越多，社会对食品安全的担心与日俱增。“有毒”农产品直接威胁到每个人的健康，层出不穷的食品安全事件使人们的食品安全意识不断提高。基于安全考虑，人们希望从市场上购买到放心食品。对于普通消费者，没有农药、没有化肥所生产的农产品，往往与食品安全相关联。另一方面，生长于农业文明古国的中国人对传统农业有着天然的亲近，对于“天然食品”和食物“口感”有着几于执拗的偏好，这些特征都和用有机肥料生产的农产品有着天然的契合。

消费社会理论为我们的认识提供了一个新的视角。鲍德里亚认为高度发达的西方社会已经从生产社会转变为消费社会。生产社会是“匮乏社会”，匮乏社会中消费从属于生产，生产决定消费的种类和形式，消费的主要对象是物品的实用价值。消费社会则是“丰盛社会”，丰盛社会中消费的地位和特征都发生了根本性的变化，“生产主人公的传奇现在已到处让位于消费主人公”^[21]。

跑步机理论的演变，同样可以清楚地看到学者对消费与环境关系认识的深化轨迹。史耐伯格等人最初提出“生产的跑步机”（the treadmill of production）理论，它从生产环节来解释环境问题的形成机制。但环境问题的产生不仅与生产有关，也与消费有关。要维持不断的生产，就必须不断地消费，而过度消费也是环境问题的重要来源。因此，生产与消费共同造成了日益严重的环境危机。所以史耐伯格的跑步机理论从生产的跑步机，转向了生产跑步机和消费跑步机（the treadmill of consumption）并重的格局。

可见，消费对于环境，是把双刃剑。毋庸置疑，消费环节会直接导致环境问题。与此同时，消费需求也会诱导或影响生产，进而恶化环境问题，但也能推动环境问题的解决。当消费者喜好的产品是环境友好型的，这样的消费品需求势必影响到生产环节，最终导致环境友好型的生产。因

此,以农产品消费的绿色化转型为契机,培育和诱导绿色消费,有助于推动农业的绿色化生产。

总之,随着种养主体因专业化的分工而分离,传统的农业循环随之断裂。农业物质循环链的断裂,不仅浪费资源,也造成了环境问题。经验研究表明,通过加强法制建设促进农牧对接是未来农业发展基本的方向。根据消费者的需求偏好,以农产品消费的绿色化转向为契机,发挥市场机制的作用,重新链接分离的种养主体,是解决问题的另一重要向度。

参考文献:

- [1] 《马克思恩格斯文集》(第五卷),北京:人民出版社 2009 年版,第 579 页。
- [2] 约翰·贝拉米·福斯特《生态危机与资本主义》,耿建新、宋新无译,上海:上海译文出版社 2006 年版。
- [3] 马克思《资本论》(第一卷、第三卷),北京:人民出版社 2004 年版。
- [4] 马克思《路易·波拿巴的雾月十八日》,《马克思恩格斯文集》(第二卷),北京:人民出版社 2009 年版。
- [5] 恩格斯《德法农民问题》,《马克思恩格斯文集》(第四卷),北京:人民出版社 2009 年版,第 512 页。
- [6] 潘璐《“小农”思潮回顾及其当代辩论》,《中国农业大学学报》(社会科学版) 2012 年第 2 期。
- [7] 石晓平、郎海如《农地经营规模与农业生产率研究综述》,《南京农业大学学报》(社会科学版) 2013 年第 2 期。
- [8] 许慧娇、叶敬忠《农业的“规模”之争与“适度”之困》,《南京农业大学学报》(社会科学版) 2017 年第 5 期。
- [9] 贺雪峰、印子《“小农经济”与农业现代化的路径选择——兼评农业现代化激进主义》,《政治经济学评论》2015 年第 2 期。
- [10] 贺雪峰《为什么要维持小农业生产结构》,《贵州社会科学》2009 年第 9 期。
- [11] 黄季琨《中国的食品安全问题》,《中国农村经济》2004 年第 10 期。
- [12] 叶敬忠《没有小农的世界会更好吗?——兼序〈新小农阶级〉中译本》,《中国农业大学学报》(社会科学版) 2013 年第 3 期。
- [13] 付会洋、叶敬忠《论小农存在的价值》,《中国农业大学学报》2017 年第 2 期。
- [14] 王婧《环境视角下的“传统小农”和“新中农”现象——基于南方稻作区黔、皖若干农户的微观行为考察》,《南京工业大学学报》(社会科学版) 2017 年第 6 期。
- [15] 农业部农业技术推广中心《中国有机肥料资源》,北京:中国农业出版社 1999 年版,第 55 页。
- [16] 史常亮、李赞、朱俊峰《劳动力转移、化肥过度使用与面源污染》,《中国农业大学学报》2016 年第 5 期。
- [17] 中国畜牧业年鉴编辑委员会《中国畜牧业年鉴 2014》,北京:中国农业出版社 2014 年版,第 186-188 页。
- [18] 李冉《我国畜禽养殖污染防治现状、问题及政策建议——基于生猪养殖大省湖南的调查》,《经济研究参考》2013 年第 43 期。
- [19] 武淑霞《我国农民畜禽养殖业氮磷排放变化特征及其对农业面源污染的影响》,中国农业科学院博士学位论文 2005 年。
- [20] 单正军《加拿大畜牧业环境保护管理考察报告》,《农村生态环境》2000 年第 4 期。
- [21] 鲍德里亚《消费社会》,刘成富、全志钢译,南京:南京大学出版社 2008 年版,第 25 页。

[责任编辑:朱 磊 张斐男]