

## 基于生态文明的农业可持续发展道路选择

George Rubin

埃默里大学 美国

**【摘要】**美国是世界上最早实行生态农业的发达国家之一，凭借完善的法律保障、充足的资金支持和强大的科技实力，美国成为世界上发展生态农业较为成功的国家。本文对美国生态农业的可持续发展进行分析，论述了生态文明的重要性，明确了农业可持续发展的必要性，分析了其中存在的各类问题，并提出了有针对性的意见和建议，以推动基于生态文明的农业可持续发展。

**【关键词】**生态文明；农业；可持续发展；路径

**【收稿日期】**2025 年 3 月 15 日

**【出刊日期】**2025 年 4 月 16 日

**【DOI】**10.12208/j.ssas.20250002

### Choice of Sustainable Development Path of Agriculture Based on Ecological Civilization

George Rubin

Emory University, Atlanta, USA

**【Abstract】**The United States is one of the first developed countries in the world to practice ecological agriculture. Based on the perfect legal guarantee, sufficient financial support and strong scientific and technological strength, the United States has become a more successful country in the development of ecological agriculture in the world. This paper analyzes the sustainable development of ecological agriculture in the United States, discusses the importance of ecological civilization, clarifies the necessity of sustainable development of agriculture, analyzes various problems existing in it, and puts forward targeted opinions and suggestions, so as to promote sustainable development of agriculture based on ecological civilization.

**【Keywords】**Ecological Civilization; Agriculture; Sustainable Development; The Path

#### 1 介绍

美国是目前世界上最早实行生态农业并成功发展生态农业的发达国家之一。在新的时期，无论是政府还是社会各界都十分重视生态文明建设，重视人与自然的和谐相处、社会与自然的平衡。在发展农业发展过程中，不能忽视生态文明建设，以减少和避免农业发展与环境的矛盾。生态农业是将现代科技成果与传统农业技术精髓有机结合起来，具有结构合理、良性循环功能的新型综合农业体系。

#### 2 生态文明概述

生态文明具有自然属性，将其运用到农业中，可以达到建设和保护更好环境的目的，也可以促进人与自然的和谐。在这种生态文明中，要生态优先，人与自然和谐。农业发展规律要符合自然发展规律，发展农业不能违背自然规律，促进农业与生态共同

发展。从某种程度上说，生态文明也是人们对人类社会的反思。21 世纪是经济爆炸式增长的时期，但伴随而来的是各种各样的环境污染，人们无法忍受自身行为带来的各种“天灾”。在农业发展方面，存在过度开垦等问题，一些产业在发展过程中占用了良田，减少了耕地面积，不利于农业的发展。另外，一些工厂建厂选址不合理，污水不合理排放，导致污水污染农田，农田质量恶化，逐渐荒废。长此以往，耕地会越来越少，农业发展就会困难重重。在这种情况下，生态文明就显得尤为重要。在农业发展过程中，要坚持生态文明理念，注重人与自然和谐共存，在不影响农业未来发展的前提下发展农业，有利于农业的可持续发展。

#### 3 生态文明背景下现代农业的主要特征

##### 3.1 农业生产形态构建效应

注：本文于 2021 年发表在 Advance in Sustainability 期刊 1 卷 2 期，为其授权翻译版本。

过去, 由于各种条件的限制, 人们大多采用粗放型的农业生产方式。但在时代变迁中, 集约化农业逐渐产生, 也是农业转型的目标。从集约化农业本身来看, 它主要是在农业生产过程中将一定数量的劳动力和生产资料集中运用到一小块土地上。通过这种作业方式形式的运用, 可以提高农副产品获得的质量和效率。因此, 以集约化农业生产方式取代粗放型农业生产方式势在必行, 这是农业生产发展的趋势, 同时也更符合农业生产的特点。这种发展的主要特点是: 增加作物肥料供给、革新灌溉技术、用技术改造中低产田、重视机械化生产、选用优良品种等。

### 3.2 具有循环特征的资源节约型农业方法

具有循环特征的资源节约型能源模式主要是建立在物质循环利用的相关技术之上, 并且在农业发展过程中, 根据不同农业资源的具体情况, 将其提升到高效化、多层次化的趋势。在农业生产中, 每一个环节都非常重要, 每个环节都是同时逐步转化的, 一个环节是另一个环节的基础, 另一个环节又在前一个环节的基础上, 在这个过程中, 整个系统对废弃物进行有效的回收利用, 可以大大提高农业生产的效率, 增加资源的利用率, 进而减少废气资源的排放, 实现农产品的增值。

### 3.3 建立绿色农业体系, 保障农产品安全

在绿色农业中, 我们需要关注农业生产的整个过程, 不仅需要关注环境保护, 还需要关注农作物品质安全等各方面的问题, 这和我们日常生产有机食品息息相关。为了更好的生产这种绿色农业, 既需要加大对现代栽培新型农业技术的运用, 也需要根据生产产品的具体情况, 制定良好的产销模式, 确保农业生产的每个环节, 保证农产品的质量。

## 4 基于生态文明的农业可持续发展道路

### 4.1 提升科技实力

美国有完善的生态农业研究和应用体系, 1988年提出 LISA, 1990年提出 HESA, 率先探索以环境保护为主要目标、依靠科技进步的农业生产体系, 并在美国东北部、中北部、南部和西部的 3 万多个农场试行。20 世纪 90 年代末, 堪萨斯州土地研究所试验种植多年生小麦和玉米, 而不必每年都种植。随后开展了作物轮作、休闲轮作、作物秸秆少覆盖免耕、作物病虫害综合治理、保护性耕作、农业可再

生资源利用(覆盖物、粪肥)、转基因品种开发、网络技术等一系列技术试验和研究, 大批农业科学家参与了生态农业技术试验研究活动; 1990 年代以后, 农业试验研究部门研制出了运用 3S 技术的精准农业机械, 它配备了计算机控制系统、生产控制检测仪、激光测量技术等先进技术和设备, 并在明尼苏达州的农场进行了精准农业技术试验, 采用 GPS 引导施肥的作物产量比传统平衡施肥的作物产量高 30% 左右。试验成功后, 小麦、玉米、大豆等作物的生产管理开始应用精准农业技术。20 世纪 90 年代中期, 精准农业在美国迅速发展, 配备产量监测器的收割机数量到 2009 年已增长到 3.5 万台。美国农业研究局(USARS)的“农业系统竞争力与可持续性”国家研究项目(涉及 15 个州)代表了发达国家生态农业系统研究的最新方向。由于美国农业信息化程度较高, 在生态农业技术推广、农业检测等领域取得了快速进展。

### 4.2 建立农业“五位一体”联动机制, 促进农业可持续发展

自 20 世纪 80 年代末以来, 为推动农业可持续发展战略的实施, 美国相继实施了两个重要计划。这两个计划的共同特点都是把政府的农业政策法规、资金支持、农业科技研究与推广和农业教育等有机结合起来, 实行“五位一体”联动, 推动农业可持续发展。一是购买性资源低投入计划。20 世纪 80 年代末, 美国政府实施了购买性资源低投入的农业可持续发展计划, 该计划的主攻方向是建立有利于保护生态环境的农业生产体系, 并通过立法, 由政府拨出专项资金来实施该计划。二是继续农业研究与教育计划。自 1990 年起, 美国政府在实施购买资源的低投入计划的基础上, 为了更准确地体现农业可持续发展战略的本质, 将其改称为“可持续农业研究与教育计划”, 以强调可持续农业不是简单地提倡低投入, 而是通过高智力投入来减少物质投入, 以人力资本投入取代物质资本投入。该计划实施的主要特点是:

建立全国性的可持续农业研究网络。在联邦和生态农业层面, 可持续农业研究分别由不同社会背景的、能够广泛代表各方利益的全国性和地区性可持续农业研究教育指导委员会进行, 就涉及全国性和地区性农业的重要研究课题和相应的资金做出决

策。在地区层面，指导委员会通常依附于州立大学，利用各州立大学的优势。注重信息服务。可持续农业的信息服务被认为是成功的关键之一。美国农业部（USDA）在 USDA 图书馆设立了“替代农业系统信息中心”，收集世界各地有关可持续农业的研究论文、报告和专著，并编纂出版光盘索引，供研究推广人员使用。

#### 4.3 提高农业信息技术

20 世纪 80 年代初，由于有机农业造成玉米等作物减产，美国在有机农业和生态农业的基础上提出了“可持续农业”的新型耕作制度。可持续农业强调农业在生态上自给自足、多级循环、经济高效，要求对农村的土壤、水、种子、肥料、药品、电力、粮食等生产要素进行统筹规划、系统发展，遵循“减量化、再利用、再循环”的原则，才能产生显著的经济效益，增加农民收入。农牧业是美国大多数大型农场的共同特点，农场在饲料、肥料等方面注重养殖业与种植业的相互促进和协调配合。养殖场将畜禽粪便通过管道输送或直接干固成有机肥返回农田，不仅防止了环境污染，而且提高了土壤的肥力，20 年来一直是美国免耕农田的主导技术。它主要利用小麦、大豆、花生等作物秸秆机械化粉碎还田和高留收直接还田，采用专用 6 行或 4 行大中耕免耕播种。大量试验表明，这种方法可以明显减少化肥用量，增加土壤有机质，保持水分，控制杂草。如今，美国约有 70% 的农田采用这一技术。

#### 4.4 节约和充分利用资源

在生态文明农业可持续发展过程中，资源是十分重要的，既包括水资源，也包括耕地资源。每种资源的情况都不一样，水资源容易短缺，耕地资源也容易短缺。这些资源作为农业中最重要的资源，在利用这些资源开展农业活动的过程中，需要根据资源的具体情况，采取措施加以保护或节约，实现生态文明农业的可持续发展。在利用水资源的过程中，要尽可能地节约水资源。在利用耕地的过程中，要保护好耕地资源，这在下文还会谈到。

美国大规模工业化农业是全球典范，但近年来人们越来越认识到其弊端。正是在这样的背景下，“小规模、集约化、多元化”的生态农场迎来了春天。如此诞生的美国生态农场，自然而然地把“生态”置于核心价值的高度。如今，“循环农业”是任何生态农

场的基本组成部分。不施肥、不打农药、不添加激素的饲料 那是不言而喻的。他们的“生态”理念更多的体现在可持续发展的模式上。比如农作物用来喂养动物，动物粪便被微生物分解，制成有机肥，帮助农作物生长。比如根据农作物的不同种植期，放养鸡鸭鹅来吃杂草和害虫。这种“循环农业”模式，通过能源的多级利用和物质的循环利用，实现农场生物自身的生态平衡。生态农场比破坏土壤的工业化农业生产率更高，而且对周边社区没有环境影响。

#### 4.5 完善的法律体系

美国生态农业的发展有着一套完善的法律法规作为保障。早在 1990 年，美国的《污染防治法》就对生态农业作出了明确的规定。美国国会通过的 1990 年农业法以立法的形式选择了研究和教育的途径，建立了可持续、有利润、保护资源的农业生产体系。为了推行低投入的发展模式，政府以法律法规的形式制定了农药和化肥的使用数量标准，规定对造成环境污染的农药和化肥的生产者和使用者征收以投资税形式征收的农药和化肥税。美国一般的农业生产必须遵守七项法律法规，即《种子法》和《物种保护法》、《肥料使用法》、《自然资源保护法》、《土地资源保护法》、《植物保护法》、《垃圾处理法》和《水资源管理法》。为保证生态农产品的质量，在相关法律法规的基础上，美国还制定了配套的农产品质量安全认证标准，规定有机作物在获得认证前必须停止使用禁用物质三年，进行有机种植必须遵守有机计划，申请许可的农民必须向认证机构提交有机作物生产计划，农民必须保存全部种植过程五年的记录。

#### 4.6 生产支持

目前，美国有 2 万多个生态农场，这些生态农场已经成为美国生态农业财政支持的主要对象。自 20 世纪 90 年代起，美国开始了农业“绿色补贴”的试点，设置了一些强制性的条件，要求接受补贴的农民必须检查其环境行为，定期调查其农场所区域的野生资源、森林、植被、土壤、水、空气等检测，并根据农民的环境保护质量情况，政府决定是否给予补贴和补助，除了对表现优秀的农民提供“绿色补贴”外，农业所得税将予以暂时减免。在生态农业体制改革过程中，为了引导农场采取休闲方式降低生产成本，保持水土，美国政府制定了种子补贴政策。

美国 24%的易发生水土流失的耕地被休耕 10 至 15 年，退耕还林还草的农民得到政府补贴。鉴于生态农业的发展要求，美国近年来大幅加大对农业生态环境保护的投入。

### 5 总结

在经济社会发展中，农业生产非常重要，它是各项产业发展的基础。因此，必须更加重视农业生产，实现农业生产的可持续发展。然而在当今时代，各种污染和破坏日益严重，使得农业生产中存在着农产品供需矛盾、环境污染等问题，有可能导致其无法实现可持续发展。针对这种情况，必须重视基于生态文明的农业建设。生态文明是重要的，它是农业建设的基础，对农业可持续发展起着重要作用，也有利于实现农业的可持续发展。本文就农业生产过程中存在的各种问题探讨，并提出相关措施，助力基于生态文明的农业建设可持续发展，为我们的子孙后代留下更好的生态环境，让他们建设更美好的生活。

### 参考文献

- [1] Parr, J. F., Papendick, R. I., Youngberg, I. G., et al. (2020). Sustainable agriculture in the United States [M]//Sustainable agricultural systems. CRC Press, 2020: 50-67.
- [2] Foguesatto, C. R., Borges, J. A. R., Machado, J. A. D. (2020). A review and some reflections on farmers' adoption of sustainable agricultural practices worldwide [J]. Science of the Total Environment, 2020, 729: 138831.
- [3] Mottet, A., Bicksler, A., Lucantoni, D., et al. (2020). Assessing transitions to sustainable agricultural and food systems: A Tool for Agroecology Performance Evaluation (TAPE) [J]. Frontiers in Sustainable Food Systems, 2020, 4: 252.
- [4] Inass, Z., Karima, B., Mohammed, A., et al. (2019). Agroforestry: Smart Practice for Sustainable Agricultural Development [C]//International Conference on Advanced Intelligent Systems for Sustainable Development. Springer, Cham, 2019: 36-47.
- [5] Liu Yu hang, Zhang Hong Chen, Wang Zahedan, et al. (2015). A study on the development of agricultural production efficiency in China: A case study of the United States, Japan and Australia [J]. World Agriculture, 2015, (2): 60-63.

**版权声明：**©2025 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



**OPEN ACCESS**