

DOI: 10.13930/j.cnki.cjea.171176

骆世明. 介绍多国生态农业实践的一本新著作[J]. 中国生态农业学报, 2018, 26(2): 314-316

LUO S M. A new book for introduction of agroecology practices in multiple countries[J]. Chinese Journal of Eco-Agriculture, 2018, 26(2): 314-316

## 介绍多国生态农业实践的一本新著作

骆世明

(华南农业大学 广州 510642)

**摘要:** 本文简要介绍了2017年由Alexander Wezel主编的生态农业专著《Agroecological Practices for Sustainable Agriculture: Principles, Applications and Making the Transition》的主要内容,着重指出了值得我国生态农业建设重视的新思路和新方法。文章还对本著作的主要优点和存在问题进行了评价。

**关键词:** 农业生态学; 生态农业; 可持续农业; 法国

**中图分类号:** S181 **文献标识码:** A **文章编号:** 1671-3990(2018)02-0314-03

### A new book for introduction of agroecology practices in multiple countries

LUO Shiming

(South China Agricultural University, Guangzhou 510642, China)

**Abstract:** The main content of the new book *Agroecological Practices for Sustainable Agriculture: Principles, Applications and Making the Transition* edited by Alexander Wezel is introduced here. New idea and new methods for agroecology development which are especially suitable as a reference for China are pinpointed. The major advantages and some weaknesses are also addressed.

**Keywords:** Agroecology; Eco-agriculture; Sustainable agriculture; France

由法国 ISARA-Lyon(里昂农业食品与环境科学学院)教授 Alexander Wezel 主编,2017年由 World Scientific 出版社出版了一本专著,书名为《Agroecological Practices for Sustainable Agriculture: Principles, Applications and Making the Transition》(为了可持续农业的生态农业实践:原理、应用与转型)<sup>[1]</sup>。本著作共16章,作者来自法国、芬兰、挪威、瑞典、英国、苏格兰、美国、古巴等地,案例涉及的主要区域有欧洲、北美和拉丁美洲,论述的实践囊括了种植业、畜牧业和渔业等生产领域,有专门的章节涉及土壤、杂草、害虫、转基因生物,另外用了3章的篇幅分别总结了法国、美国、瑞典和挪威等国家在农业生态学与生态农业方面的教育与培训经验。作者在最后一章介绍了农业生态转型的政策与管理策略。这是国际社会又一本介

绍生态农业的重要著作。

本书的第1章“农业体系转换的生态农业原理”是一个总论,阐述了从单一化的工业化农业体系到多样化的生态农业体系所依赖的生态学原理,强调了发挥生物多样性及其相互作用产生各种效应的重要性,论述了农业生态转型需要经历的投入减量、投入替代以及系统结构重组阶段。文章总结了一些重要的原理及对应的生态农业实践,还提醒人们要重视活的土壤,其中很多重要机理还未被完全揭示。

第2章到第9章主要涉及以作物生产为主的生态农业实践。第2章“生态农业及其种植业实践”实际上是一个对生态农业认识方面的总论。Wezel教授重申了 Agroecology 的内涵既是一门科学,又是一种实践,还是一个社会运动的认识<sup>[2-3]</sup>。对应

骆世明, 主要开展农业生态学与生态农业研究。E-mail: smluo@scau.edu.cn

收稿日期: 2017-12-19 接受日期: 2017-12-20

Corresponding author, LUO Shiming, E-mail: smluo@scau.edu.cn

Received Dec. 19, 2017; accepted Dec. 20, 2017

Agroecology 不同的内涵, 在翻译成为中文的时候需要有些变化。Agroecology 作为一个学科就是农业生态学, Agroecology 作为一种实践对应于生态农业, Agroecology 作为一种社会运动, 可以称为生态农业运动(民间主导)、生态农业建设(政府主导)或者农业生态转型(强调整体变化过程)。这一章在明确了概念之后, 详细综述了生态农业在温带作物生产中的主要实践形式, 包括与提高投入资源的利用效率和替代工业投入有关的田间水、肥、病、虫管理技术, 与田间结构调整有关的少耕免耕、地表覆盖、轮间套作、生物多样性利用等, 以及综合生产体系设计方面的农林复合体系设计和农区景观设计等。

第 3 章集中讨论了土壤健康与耕地肥力问题, 除了列举轮间套作、增加有机肥、减少翻耕等具体技术以外, 作者构建了一个关于土壤氮的脉动节律假说。他认为土壤中氮元素遵循的节律是: 生物固氮获取氮素→有机物分解使氮活性提高→氮被固定后活性下降。如果能够顺应和强化土壤氮的这个节律, 种植业就可以事半功倍。

第 4 章直面美国工业化农业最有代表性的中西部玉米带。文章揭露了位于密西西比河上游河谷的这条玉米带的严重生态环境问题。追求作物高产造成了表面水和地下水的严重污染。水系的富营养化还延伸到墨西哥湾海域, 形成了大片缺氧区。就在这一片工业化农业盛行的区域, 还有一些农场在坚持实施有机粮食、农牧结合、冬季种植杂粮、周年有覆盖作物等生态农业实践。文章通过实际研究和案例分析, 比较了两类农场在农业方法、农场管理、农民认识上的差异。在深入分析了相关的市场与政策之后, 文章认为农业的生态转型需要有一个整体的设计, 不仅仅是技术上的, 还应包括农业生产结构调整与农业政策激励导向的重大转变。

第 5 章涉及生态农业的杂草管理。作者构建了一个决定农田杂草构成的干扰筛选过程模型。干扰筛选过程包括 4 个层次: 自然环境与田间环境的筛选作用→耕作制度的筛选作用→田间管理的筛选作用→生物相互作用产生的筛选作用。作者认为下一个层次对杂草的干扰控制措施要收到好的效果需要注意配合更高层次的干扰筛选规律。例如仅仅靠生物相互作用(第 4 层次), 而忽视耕作制度(第 2 层次)及土地翻耕作业(第 1 层次)的调整, 控制杂草的效果就可能不显著。在这一认识框架下, 本章对不同的杂草控制措施进行了归纳整理。

第 6 章的作者尝试探讨了转基因作物与生态农业的关系。作者认为转基因作物之所以被拒于生态农业之外是因为其违反了有害生物综合防治的两个重要原则: 要求仅仅在害虫超过警戒阈值时使用防

治手段, 使用这些手段的时候还应尽量采用减少害虫抗性产生。然而, 作为白菜小菜蛾陷阱作物的羽衣甘蓝和印度芥菜, 通过转基因, 可以强化对害虫的吸引作用, 这是一个非常巧妙地利用转基因生物进行综合防治的办法。作者认为恰当使用转基因作物, 在减少了杀虫剂使用之后, 会为采用其他有害生物综合防治方法的选择提供更多机会。

第 7 章介绍了一个新的方法: “昆虫携带感染”(Entomovectoring)。这是通过蜜蜂携带真菌、细菌、病毒, 访问开花植物, 传播至病微生物, 从而达到防治植物病虫害的目的。这个方法已经成功通过蜜蜂携带粉红粘帚霉, 实现了在草莓和木莓中防治灰霉病。

第 8 章和第 9 章的内容尽管还是以种植业为主, 但是已经拓展到如何开展生态农业运动以及如何评价生态农业建设。其中第 8 章是在拉丁美洲, 特别是墨西哥开展社区生态农业网络(CAN)的经验介绍。CAN 是一个研究与推广生态农业的民间组织, 研究人员与农民一起研究解决生产与生计问题, 社区农民采取参与式的互动学习, 共同推进农业与乡村可持续发展。墨西哥的成功经验表明农业生态转型可以分为 5 个步骤, 即: 传统工业化投入的减量增效, 传统工业化投入的替代, 农业生态系统结构的重构, 建立生产者与消费者的新型关系, 建立平等、参与、民主、公正的全球性可持续农业。

第 9 章的作者提出了一个衡量农田生态、环境与经济可持续性的 8 个系统功能, 及其下属 12 项指标。在生态可持续性中, 功能 1 是草本植物支持的生物多样性网络, 指标为(1)草本植物种子库、(2)草本植物状况; 功能 2 是病虫害的调控, 指标为(3)害虫被捕食与寄生的比例、(4)作物病害发生率; 功能 3 是授粉, 指标为(5)授粉活动情况; 功能 4 为分解与养分循环, 指标为(6)与微生物和腐生生物有关的凋落物分解速率。在环境可持续性方面, 功能 5 是水土流失和养分流失的控制, 指标为(7)土壤结构与碳含量; 功能 6 是土壤水质, 指标为(8)土壤水质; 功能 7 是空气质量的影响, 指标为(9)碳足迹和(10)直接测定的温室气体排放量。在经济可持续性方面, 功能 8 是初级生产力与生产效率, 指标为(11)养分可利用性、植物生物量生产、产量和产品质量和(12)生产效率与经济回报。

第 10、11 和 12 章涉及养殖业为主的生态农业实践。其中第 10 章是关于生态畜牧业方面的总论。作者认为首先要关注牲畜遗传资源与饲料资源及遗传资源与生活环境的适应能力, 其次要关注畜群的构成多样性, 还要关注养殖业生态系统的能物流关系。在牧场管理方面, 可以通过养殖密度、刈割频率、自然植被的保护以及不同放牧区域间的联通来

改善牧场层面和景观层面的生态状况。作者认为,要实现畜牧业的生态转型,需要加强农场之间的“横向”联系以及不同管理层级之间的“垂直”沟通。为了建立适应特定区域的模式与技术,在农场之间横向经验交流显得特别重要。

第 11 章是针对草地畜牧业进行深入分析的文章。作者认为生态农业需要遵循的原则包括:生产体系要建立在农民的文化与知识基础上,实现资源管理效益最大化,优化农业生态系统结构,建立起一个社会与经济可持续的农耕系统,保障民众的食物与健康,重建高质量的社会关系等。文章介绍了在法国生态草地畜牧业的多种模式与技术体系,例如果园放羊、果-草-鸡、果-蜂模式,实施禾本科与豆科、早熟与晚熟品种混播的饲料生产技术,草地间种饲料作物,选择最优放牧强度,调节放牧周期和取食时间,注意畜群的品种与草的高度配合等。作者还从野生牛群的原初生活习性来思考最合适自然节律的牛群饲养方式和繁殖方式。对于动物疾病,作者提出了预防优先、有病才治、多考虑使用植物与自然提取物治疗等原则。作者也提出了要特别注意冬春季饲料转换期和草地从低质量转到高质量的转换期的稳妥过渡,以防突然转换引起的消化和代谢疾病。

第 12 章主要介绍淡水生态渔业。认为生态养殖渔业的原则包括:高的生产力、健康与抗逆能力、主要依赖本土与自然资源、对环境友好、具备自然与文化价值。文章收集了法国、巴西、印度尼西亚的例子,其中包括不同鱼种的混搭、鱼-猪-作物结合等模式。文章最后收集了世界各地的用于生态鱼塘养殖的例子,归纳成一个表格,便于读者参考。

第 13、14 和 15 章涉及农业生态学的高等教育与生态农业培训。其中第 13 章是关于短期生态农业培训的经验总结,针对在美国中部和东部 4 所大学在夏季开设生态农业一周短课程的教学经验,作者总结出了一个教学过程,包括:案例调研、整理加工、讨论分析、案例间可持续性比较。学生现场调研所接触的案例包括农田水平、农场水平、景观水平、甚至整个食物供应体系。在整个培训过程十分注意培养学生克服传统科学方法中的还原论思维方式,建立战略观和系统观。

第 14 章是一个法国高等学校进行农业生态学学位教育的体会与经验总结。ISARA-里昂大学所代表的法国农业、食品与环境技术学校中,学生接受 5 年农业的学历教育。在这个过程中,农业生态与生态农业贯穿其中,并最终取得硕士学位。其中第 1 年进行基础课程教学。第 2 年集中介绍农业生态系统的结构与功能,组织参观农场,并对农场进

行诊断和评价,还要求在农场进行短期实习。第 3 年对种植业和畜牧业有关知识进行深入学习,而且让学生了解社会和经济对农业的影响。第 4 年进一步扩大学生视野,接触整个农业区域景观和食品系统,深入分析农场、农业企业与工业的关系,考察农民、消费者与食品市场的关系。第 5 年学生要接触农业生态学与生态农业的最近进展,并完成与生态农业相关的硕士论文。文章详细介绍了其中每一个环节的具体教学内容和互动方法。

第 15 章的作者来自挪威、瑞典和美国,他们认为生态农业教育关键是建立起整体观、系统观,避免出现瞎子摸象。为此需要重点培养学生以下有关能力:心态开放的观察力、从现象上升为知识的思考能力、虚心沟通与对话的能力、积极参与实践的能力、登高望远的视野。文章详细介绍了如何在教学中提高学生的这些能力。

第 16 章是这本书专门涉及生态农业社会政策的部分。文章首先分析了各项生态农业技术与模式可能被西方现代农业接纳的程度,然后介绍了当前欧盟的共同农业政策与美国的耕地保护计划等政府措施对促进生态农业的意义。法国是目前提出生态农业国家发展计划的唯一欧盟国家。

本书配有大量彩色插图和图表,适合不同类型的读者参考。书中关于生态农业在畜牧业和渔业的经验总结、关于利用蜜蜂携带生物制剂防治植物病害的介绍、关于农业生态学与生态农业教学培训的经验总结、关于西方农业可持续发展相关政策的分析等,对我国推行农业绿色发展和开展生态农业建设很有参考价值。美中不足的是这本书基本没有涉及非洲和亚洲的实践经验,特别是没有涉及中国丰富的生态农业实践。本书的主编 Alexander Wezel 在 2016 年受到联合国粮农组织的邀请参加了在昆明举行的国际生态农业研讨会。2017 年受到华南农业大学的邀请到广州进行了学术交流,到北京参加了国际生态学年会。他对中国生态农业的了解不断加深并展示出了浓厚的兴趣。

## 参考文献 References

- [1] WEZEL A. Agroecology Practices for Sustainable Agriculture: Principles, Applications, and Making the Transition[M]. New Jersey: World Scientific Publishing Europe Ltd, 2017
- [2] WEZEL A, SOLDAT V. A quantitative and qualitative historical analysis of the scientific discipline of agroecology[J]. International Journal of Agricultural Sustainability, 2009, 7(1): 3-18
- [3] WEZEL A, BELLON S, DORE T, et al. Agroecology as a science, a movement and a practice[M]//Lichtfouse E, Hamelin M, Navarrete M, et al. Sustainable Agriculture Volume 2. London: Springer Science, 2011: 28-43