



生物投入——巴西农村劳动者组织的农业生态学推广战略

作者:索朗热·恩格尔曼 来源:巴西农村劳动者组织

2026/01/21

推进农业生态化转型并大规模推广以农业生态实践和技术为基础、与自然保持平衡、维护一切生命形态的农业模式正成为一种新的需求。过去五年中,巴西农村劳动者组织(MST)不断深化对传统智慧与新知识、新技术之间的运用与整合,并致力于“人民土地改革”项目在全国范围内的推进。

该组织当前重点进行的一项核心实践是大规模推广以农业生态学为基础的农业模式,即在土地改革定居点、营地、领地和社区中,巩固一整套以生物投入实践为核心的知识、经验与技术体系。这些做法是早已在家庭农业和农民农业中历经千年验证的传统实践,与此同时,也正在引入这一领域中现有的新技术。



巴西农村劳动者组织生产、合作与环境部门、全国生物投入集体协调委员会成员、农学工程师安德烈娅·马修斯(**Andreia Matheus**)强调:“我们将生物投入视为一种源自农民农业的千年传统实践,它是农民农业历史知识的一部分。但在当下,新技术和生物产品同样有助于维持农业系统的平衡。同时,从概念上来看,也必须重视生物投入与生物多样性之间的关系,即我们所拥有的原材料,例如有机质。”

什么是生物投入?

以生物学体系为基础,生物投入技术充分考虑自然界中动植物多样性,并将微生物多样性以及作为生命体的土壤纳入其中。它是科学知识 with 农民群众传统知识相互作用的结果,在实践中体现了农村劳动者对土壤生物学及维系农业生态系统肥力自然过程的重新重视。巴西农村劳动者组织生物投入项目成员、同时也是巴伊亚州普拉多市埃吉迪奥·布鲁内托学校(**Escola Egidio Brunetto**)技术员的农学工程师伊亚拉·玛丽亚·洛佩斯·兰热尔(**Iara Maria Lopes Rangel**)如此解释道。

伊亚拉指出:“生物投入技术建立在这样一种认知之上:植物的健康依赖于土壤的健康,而土壤的健康又与微生物群落的多样性和活力密切相关。这一庞大的微生物群落由细菌、真菌、放线菌、藻类和原生动物组成,它们共同构成了地下食物网。”



巴西农村劳动者组织的农民在南里奥格兰德州(RS)维亚芒市(**Viamão**)的安娜·普里马韦西生产单位,开展高效微生物的采集与繁殖,用于生物投入品生产。图片来源:安娜·普里马韦西生产单位,南里奥格兰德州维亚芒市。



从技术角度来看，生物投入品可存在于多种产品中，并在农业生产系统中以不同方式发挥作用。该农学工程师解释道，这些投入品可以通过多种途径改善土壤、增强植物抵抗力以及减少虫害，例如生物肥料与微生物接种剂、有机复合物与发酵液，如**Bokashi**，能够增加土壤有机质和酶活性；植物性生物液肥和生物提取物，起到天然植保作用，在不使用农药的情况下减少病虫害发生；单一微生物制剂，如木霉、芽孢杆菌、固氮菌和假单胞菌，在病原生物的生物防控、固氮作用以及植物生长促进中发挥功能。

与生物投入策略相结合，巴西农村劳动者组织还开展了“[全国植树及健康食品生产计划](#)”。自2020年起，该计划加大了植树力度，期望在十年内于土地改革地区种植 1 亿棵树，旨在提升生产健康食品的能力，同时揭示农业产业对环境造成的破坏性影响。

截至目前，该组织已栽种 **4,500** 万棵树木用于健康食品生产，这一进展也逐渐成为推动粮食系统多样化的重要因素，从而逐步减少对外部投入品的依赖。伊亚拉指出：“正如农业生态化生产模式转型过程中所预期的，这一过程有助于重塑农业景观，使土地改革领地建设成为无农药的、自治的区域，并协调社会、政治、经济与环境相关问题。”

因此，显而易见的是，生物投入技术的最大潜力在于构建多样化粮食系统，并推动生态环境的恢复。

“在将作物多样化引入粮食系统时，包括树木和灌木类植物，尤其是该生物群落中的本土物种，这种地上植物的多样性自然会促进并构建广泛而多样的食物网，从而实保障生态系统的整体健康，”农学工程师伊亚拉解释道。

农业生态学推广的支撑力量



生物投入微生物的采集与繁殖，由巴西农村劳动者组织的农民生产并使用。图片来源：伊亚拉兰热尔。

在这一背景下，巴西农村劳动者组织生产部联合农村家庭、合作社和协会，将农民世代传承的生物投入品实践纳入农业活动，作为推广农业生态学的重要战略支柱。这一过程与家庭农业和农民农业中的新技术相结合，并得到协调应用。正如农学工程师、土壤生态管理研究专家安娜·玛丽亚·普里马韦西 (Ana Maria Primavesi) 所指出的，土壤是一个生命体，其肥力依赖于生物活动的平衡。

“土壤丰富而多样的生命体促使土壤—植物—环境系统之间不断发生反应并产生相互作用，从而改善土壤的整体健康，进而提升植物的健康度，最终产出高生物价值且充满生命力的食物，这些食物不仅能够滋养人类身体，也能支持维持其生存的生态系统，”伊亚拉强调道。



“活土法”

巴西农村劳动者组织的方案基于将粮食生产和生物投入品的使用与安娜·玛丽亚·普里马韦西提出的“活土法”相结合，该方法长期指导土地改革地区的农业生态实践。

“活土法”的核心原则是使土壤养分再生并恢复土壤的生命力和质量，此过程既重视农民的传统民间知识，也结合基于生态学的新技术。在这一基础上，形成了一个持续的培训与实践过程，围绕着对于民间知识的信赖，在生产单位中进行实验，并对整个过程进行科学系统化。

伊亚拉强调：“从巴西农村劳动者组织的视角以及安娜·玛丽亚·普里马韦西的生态土壤管理来看，生物投入品的生产与使用具有两个不可分割的维度。技术维度上，恢复退化土壤的肥力与维护生物平衡；政治与教育维度上，构建农民自主权、实现技术的社会控制，以及培养技术人员和农民以传播相关知识。”





“活土法”的管理用于生物投入品生产。图片来源:伊亚拉·兰热尔。

因此，在巴西农村劳动者组织的农业生态实践中，“活土法”以围绕土地改革项目的政治与技术讨论为基础，关注土壤呵护，以恢复土地生命力并实现领地主权。在这一过程中，生物投入品成为推广农业生态学的核心支撑，既恢复土壤健康，又促进知识的民主化，从而保障基于生物多样性原则的健康生产。

关于该方法，伊亚拉指出，“活土法”的核心在于重视土壤生物学，将其作为自然肥力和植物健康的动力源。她解释道：“‘活土法’的一项技术是采用精准控制的堆肥方式，监测温度、湿度，并识别堆肥中存在的生命类型。这些多样化的有机堆肥具有碳氮比(C/N)有利于促进特定区域土壤食物网的繁殖广度和多样性。”



模式之争

生物投入实践也处于两种生产模式的竞争之中。在与其他农业生态系统技术、知识和经验类似的过程中，这一实践正被破坏性农业企业模式所“挪用”，成为一种“新技术套餐”。在市场逻辑下，农业企业再次试图用所谓的“绿色”投入品替代化学投入品，但实际上仍然依赖跨国公司及其种子、化肥和农药业务。

安德烈亚·马特乌斯指出：“曾在巴西销售‘绿色革命’技术套餐的跨国大公司对生物投入品的挪用构成了对一种传统知识和实践的商业占有，并将其转化为新的商品。这些公司将自然公共资源和传统实践商品化，只关注利润。”

通过农业生态学的普及以及生物投入品的应用，巴西农村劳动者组织力图打破农业企业对土地和环境的商业化与金融化逻辑。目前，巴西是全球农药使用量最高、转基因种子使用最广泛，同时森林砍伐不断加剧的国家之一，这与农业生态生产体系背道而驰。安德烈亚指出：“在这种背景下，生物投入品为我们提供了一个切实可行的替代方案，基于农民的传统农业实践，打破对‘绿色革命’技术套餐的技术依赖，而这一套餐目前仍被跨国公司所主导，这些公司不仅销售农药，还销售种子和化肥。”

在这一情境下，那些曾销售“绿色革命”技术套餐的跨国公司，例如先正达(Syngenta)、嘉吉(Cargill)、ADM、邦吉(Bunge)等，控制着全球谷物、种子、肥料及其他农业投入品市场，并主导从田间到工业的整个农业生产链。然而，随着生物投入品在农业生态学中的推广，显而易见，这些跨国公司正在试图将这一千年实践与新技术结合，进行商业化占有，通过对微生物申请专利，将这些原本属于公共资源的投入品转化为市场产品。

摆脱技术依赖的替代方案

跨国农业企业对技术和生物的这种新一轮控制尝试，进一步加深了农民对技术的依赖性，同时威胁了农业生态学的民众性和自主性。针对这一情况，巴西农村劳动者组织的成员认为，生物投入品的生产应当置于两种农业模式的竞争框架下理解：“一种是以生命和人民主权为导向的农业生态学模式；另一种是以自然商品化为中心的企业逻辑模式，”安德烈亚强调道。



因此，通过农业生态学的普及，巴西农村劳动者组织生物投入品全国协调委员会及生产部门负责人指出，组织一直致力于在农民的农业生态生产模式中强化生物投入品的使用，以创造打破对跨国农业企业依赖的替代方案，并在土地改革区域建立生产自主权，使农民能够掌控健康食品生产的整个生产链。

安德烈亚强调：“通过生物投入，我们可以打破对主导投入品行业的大型企业的依赖，同时也为建立区域性自主权奠定基础。”

除了跨国公司和农业企业对生物投入品的挪用威胁外，巴西农村劳动者组织的农民在农业生态学领域的投入品和技术获取、基础设施建设以及发展信贷等方面，也面临诸多挑战。在这种情况下，即便存在困难，尤其是在基础设施建设和技术适应各生物群落的过程中，巴西农村劳动者组织仍在土地改革区域投资建设生物投入品生产单位，针对不同的生产流程和技术使用进行布局。

在全国各地的众多实践点中，位于南里奥格兰德州的安娜·玛丽亚·普里马韦西生产单位尤为突出，无论在实体设施还是“活土法”的理念设计上都堪称典范。其他实践点，比如位于巴伊亚州普拉多的埃吉迪奥·布鲁内托农业生态培训全国学校侧重于生物投入品生产与使用的培训性和传统性实践并结合政治与技术培训；以及位于巴拉那州的孔特斯塔多定居点和圣保罗州伊塔佩瓦的相关实践点。

安德烈亚总结道：“我们在各州和地区正在开展一些实践经验：例如南里奥格兰德州安娜·玛丽亚·普里马韦西生物投入生产单位在农业生态稻米项目中的应用。对我们来说，这是一个巨大进步，从生物投入品在该单位的采用和使用来看，其影响可以轻易被感知到。但我们仍需进一步推进，我们需要有公共政策支持和发展条件，以便在更多土地改革区域规模化地建设这些生产单位。”

在这种背景下，巴西农村劳动者组织在生物投入实践方面正在开展的实践经验成为在土地改革区巩固农业生态学并扩大健康食品生产的战略举措，同时推动粮食主权、农民自主权的提升，以及土壤生命力的恢复。

转载自巴西农村劳动者组织，可访问链接：

<https://mst.org.br/2025/11/24/mst-adota-bioinsumos-como-estrategia-para-avancar-na-massificacao-da-agroecologia/>