



农林复合系统：拯救加纳可可产业的可持续之道

路易斯卡扎洛，为ROOTS撰稿

2026/02/25

可可 (*Theobroma cacao*) 不仅是加纳农村经济的支柱，也是国家财政收入的核心来源。然而，这一产业正深陷危机。[数十年的单一栽培模式、老化的可可树种、不断攀升的生产成本、气候变化的冲击，以及非法采矿（当地称为“galamsey”）的侵蚀，共同将行业推向了悬崖边缘。](#) 本文主张，农林复合系统——即在同一块土地上科学地整合树木、粮食作物与可可——是一条基于生态学的可行路径，不仅能修复退化的可可林地，降低农户的脆弱性，更能维系农村生计的长远发展。

一个多世纪以来，可可塑造了加纳的乡村生活、土地使用方式乃至国家收入。但如今，从塞夫维 (Sefwi) 到阿苏纳福 (Asunafo)，从阿基姆 (Akyem) 到朱阿博索 (Juaboso)，各地的可可种植社区都在诉说着同样的困境：树龄老化、产量锐减、病害肆虐、成本高企。许多农户已无法单靠可可养家糊口。年轻人看不到希望，纷纷弃农离乡。这已不仅仅是一个农业技术问题，而是一场深刻的生计危机。

单一种植：将农民推向绝境的陷阱



多年来,为了追求短期产量,农民收到的建议往往是砍伐遮荫树。以“农业现代化”为名,可可农场被简化,森林被清除(Asare, 2005)。虽然这种做法在短期内提升了产量,但长期来看,却使农场变得极度脆弱:不仅高度依赖农用化学品和无机肥料,还让农民暴露于多重风险之下——病害爆发、气候胁迫、投入品价格波动以及可可市场的不稳定。一旦可可种植失败,整个家庭的经济来源便随之断绝。这正是许多农民被迫放弃农场或转向采矿业的原因。农林复合系统将树木和生物多样性重新引入可可林地,正是对这一不可持续体系的有效回应。

可可农户的日常挣扎

加纳绝大多数可可树都已步入老年。这些由父辈甚至祖辈种下的树木,如今已衰弱不堪、产量低下(Dormon et al., 2004)。老树更易遭受黑果病(black pod disease)、盲蝽(mirids)以及可可肿枝病毒(CSSV)的侵袭,后者在某些社区甚至摧毁了整个农场(Appiah et al., 2004; Thresh et al., 1988)。当出现肿枝症状时,政府常要求农民砍伐病树,但补偿款往往迟迟不到,甚至分文没有。对许多家庭而言,砍树就意味着切断了唯一的收入来源。

尽管官方鼓励喷洒农药和施用化肥,但这些投入品价格昂贵且经常断供。即使用上了,效果也微乎其微,因为多年的连续耕作已耗尽了土壤肥力,导致土地严重退化。在缺乏树木覆盖和有机质补充的情况下连年种植可可,极大地削弱了土壤的保水能力和肥力(Asigbaase et al., 2019)。每逢旱季,可可叶片萎蔫,花朵干枯,豆荚难以发育成熟。



一位加纳可可农正在向树上喷洒化学药剂。图源: B&FT Online

[非法采矿](#)更是让可可种植业雪上加霜。在许多可可产区，“galamsey”（非法小规模采矿）不仅摧毁了农场、污染了溪流，还削弱了社区对土地的控制权（Hilson & Garforth, 2013）。一些农民出租土地用于采矿，并非出于破坏土地的意愿，而是因为种植可可已无利可图。当农业无法养活一家人时，为了生存别无选择。



加纳阿特维马姆波努阿区 (Atwima Mponua District) 尼纳欣 (Nyinahin) 的可可农场中, 非法采矿留下的矿坑和被污染的水源。图源: Cocoa Post

气候变化的影响在可可社区已清晰可见。降雨不再准时, 旱季延长, 热胁迫严重影响可可树的生长, 尤其是在缺乏遮荫的农场上 (Schroth et al., 2016)。农民凭经验深知这一点, 许多人感叹: 如今的可可已不再像过去那样“喜光”了。

农林复合系统: 让树木回归可可林

可可的生长始终依赖于健康的土地和森林环境。然而多年来, 可可种植业的发展路径却在不断削弱土地和农民。农林复合系统提供了一条恢复地力、保障生计并为农耕社区重塑未来的道路。农林复合是指在同一块土地上混种可可、其他树木及农作物。这种系统模拟了森



林结构，不同植物间相互依存、互利共生 (Rice & Greenberg, 2000)。事实上，在农业政策和技术服务开始限制此类做法之前，加纳许多农民早已使用过可可农林复合种植 (Ruf, 2011)。



加纳的可可农林复合系统。图源:Tropenbos International

农林复合系统属于农业生态学 (agroecology) 的范畴，它高度重视农民的本土知识、生物多样性和生态平衡。该系统不依赖化学投入，而是通过增加有机质、提供遮荫和利用生物相互作用来重建土壤肥力。种植遮荫树、果树、用材树种和粮食作物，不仅能保护可可免受极端高温伤害，还能减少水分蒸发，改善土壤结构。落叶层增加了土壤有机质，滋养了土



壤生物, 逐步恢复了地力 (Isaac et al., 2007)。多样化的根系能更高效地利用养分和水分, 从而增强整个农场的韧性。



可可农场中整合种植的树木和粮食作物。图源:Valrhona

减少病虫害, 降低对外部投入的依赖

虽然农林复合系统不能完全根除病虫害, 但拥有多样化树木的可可农场, 其严重病害爆发的频率明显较低。物种多样性减缓了病虫害的传播速度, 并吸引了鸟类和昆虫等天敌, 帮助



控制盲蝽及其他害虫(Jagoret et al., 2014)。遮荫调节了田间的温湿度,创造了不利于某些病害(如黑果病)发生的环境。

随着土壤肥力的恢复,农民对昂贵的化肥和农药的依赖也随之减少。农用化学品不仅成本高昂,而且危害巨大。长期滥用合成肥料和农药会破坏土壤微生物群落,杀死有益菌,污染水源,并使农户面临严重的健康风险。这种依赖性将小农户困于一个恶性循环中:为了维持产量,他们每个季节必须投入更多资金,但由于土壤日益贫瘠,回报却递减甚至消失。因此,减少并最终淘汰化学投入,不仅是经济上的减负,更是生态健康和人类生存的必然要求。随着农林复合系统改善土壤,农民自然减少了对有害投入品的依赖,降低了生产成本,让更多利润留在农户手中,从而打破了对外部农资公司的依赖链条。

此外,农林复合系统还能渐进式更新农场。农民无需一次性砍伐所有老树,可以分阶段补种新苗,同时在过渡期从粮食作物和树木中获得收入(Mbile et al., 2009)。这使得农场恢复成为可能,而不会让家庭陷入饥荒。

强化生计与粮食主权

农林复合系统的意义远超提高可可生产本身,它恢复了农民对食物和土地的主权。当农民在可可树和用材树旁种植大蕉、牛油果、柑橘、梨、蔬菜等粮食作物时,他们不再完全依赖市场或外部供应商来解决温饱。他们掌握了种植什么、何时收获以及如何利用土地的主动权。用材和非用材树木成为了完全属于农户家庭的长期资产。这种多样性不仅丰富了餐桌,更重建了农耕社区定义和控制自身粮食系统的能力,使其摆脱全球大宗商品市场和企业供应链的支配。

对于加纳可可社区而言,这种多样化至关重要,因为可可收入每年仅有一两次。有了农林复合系统,农户不必孤注一掷地依赖可可。当可可价格下跌或收成下降时,其他作物能维持家庭生计。在受非法采矿影响的地区,高产出的农林复合系统能让农业成为比采矿更具吸引力的选择。虽然农林复合系统本身不能直接杜绝采矿,但它减轻了农民因可可种植失败而被迫放弃土地的压力。

碳汇、气候与农民权利

相比单一种植的可可农场,农林复合系统能储存更多的碳(Somarriba et al., 2013),这吸引了各类碳信用项目进入可可社区。虽然这些项目承诺带来额外收入,但往往外部机构获益多于农民(Leach & Scoones, 2015)。一些碳协议限制了农民多年内的土地使用方式,而支付给农民的报酬却微薄且不确定。与此同时,碳抵消机制纵容发达国家的公司继续排放污染(Bachram, 2004)。农民必须保持警惕:碳资金绝不能取代对公平可可价格和土地权利的争取。任何气候倡议都必须尊重农民对土地的控制权,确保利益直接惠及社区,而非被中间商截留。



集体行动与可可的未来

当农民组织起来时，能将农林复合的效果最大化。农民团体和合作社可以共同培育树苗、分享知识、保护土地并营销多样化产品 (Gyau et al., 2014)。集体行动让农民在争取好政策和公平价格时获得更大的话语权。

技术推广服务和可可政策亟需变革。支持重点应从单纯提供化学品和短期修补方案，转向土地恢复、树苗供应、以农民为主导的学习以及保障安全的土地权利。

总之，加纳可可产业正因土地过度开发和农民价值被低估而受到威胁。数十年由错位政策和外部利益驱动的单一种植模式，已剥夺了可可林的生态韧性。根植于生态农业理念和农民本土知识的农林复合系统，提供了一条现实且经证实的道路，以恢复可可林地、重建土壤健康，并维系依赖这片土地的万千农户。

拯救可可需要的不仅仅是技术修复。它需要安全的土地权属、改革后的推广体系，以及以农民为中心的政策——优先考虑长期恢复而非短期化学刺激。集体农民组织同样至关重要：合作社和农民团体赋予了社区经济和政治权力，使其能够谈判公平价格、抵制剥削性交易，并追究政府和企业的责任。全球可可供应链也必须改变。国际买家必须支付反映可持续生产真实成本的价格，外部参与者必须与农民共同设计倡议，而非替农民做主。加纳的可可产业已延续一个多世纪，这场危机并非不可逆转。只有当树木回归可可林地，土地得以愈合，农民得以繁荣，可可的未来才再次充满希望。

参考文献

- [1] Appiah, A. A., Opoku, I. Y., & Akrofi, A. Y. (2004). 可可树上由 *Phytophthora megakarya* 和 *Phytophthora palmivora* 引起的茎溃疡病的自然发生与分布。欧洲植物病理学杂志, 110, 983–990.
- [2] Asare, R. (2005). 西非可可农林复合系统: 审视耕作系统中优选树种的相关活动 (第89页)。哥本哈根: 丹麦森林与景观学院 (FLD).
- [3] Asigbaase, M., Sjogersten, S., Lomax, B. H., & Dawoe, E. (2019). 加纳有机与传统可可农林复合系统中的树木多样性及其生态重要性价值。PLoS ONE, 14(1): e0210557.
- [4] Bachram, H. (2004). 气候欺诈与碳殖民主义。资本主义、自然、社会主义, 15(4), 5–20.
- [5] 加纳可可局 (COCOBOD). (2024). 加纳可可生产报告. 阿克拉: 政府/委员会报告.
- [6] Dormon, E. N. A., van Huis, A., Leeuwis, C., Obeng-Ofori, D., & Sakyi-Dawson, O. (2004). 加纳可可低产的原因: 农民视角及来自研究和社会政治机构的见解。NJAS – 瓦赫宁根生命科学杂志, 52(3–4), 237–259.
- [7] Gyau, A., Franzel, S., Chiatoh, M., Nimino, G., & Owusu, K. (2014). 集体行动改善小农户农林复合产品市场准入: 从喀麦隆经验中汲取的关键教训。当前环境可持续性意见, 6, 68–72.



- [8] Hilson, G., & Garforth, C. (2013). 加纳的采矿与农村生计。发展研究杂志, 49(3), 348–364.
- [9] Isaac, M. E., Erickson, B. H., Quashie-Sam, S. J., & Timmer, V. R. (2007). 农林复合管理实践的知识转移: 农民建议网络的结构。生态与社会, 12(2).
- [10] Jagoret, P., Kwesseu, J., Messie, C., Michel-Dounias, I., & Malézieux, E. (2014). 农民对喀麦隆中部复杂可可农林复合系统中农业生物多样性使用价值的评估。农林系统, 88(6), 983–1000.
- [11] Leach, M., & Scoones, I. (2015). 非洲的碳冲突与森林景观. Routledge出版社.
- [12] Mbile, P., Ngaunkam, P., Besingi, M., Nfoumou, C., Degrande, A., Tsobeng, A., ... & Menimo, T. (2009). 喀麦隆农民对可可农林复合系统的管理: 决策情景对本土树种结构和生物多样性的影响。生物多样性, 10(4), 12–19.
- [13] Rice, R. A., & Greenberg, R. (2000). 可可种植与生物多样性。AMBIO (人类环境杂志), 29(3), 167–173.
- [14] Somarriba, E., Cerda, R., Orozco, L., Cifuentes, M., Dávila, H., Espin, T., ... & Deheuvels, O. (2013). 中美洲农林复合系统中的碳储量与可可产量。农业、生态系统与环境, 173, 46–57.
- [15] Thresh, J. M., Owusu, G. K., Boamah, A., & Lockwood, G. (1988). 加纳可可品种与肿枝病毒。作物保护, 7(4), 219–231.
-