



Allanblackia floribunda

树木驯化节省森林资源并增加农民收入

作者：Zac Tchoundjeu¹ 和 Bertin Takoutsing²

驯化珍贵野生果树和坚果树已大大改善了刚果盆地国家的收入、饮食和农村商业发展。世界农林业中心 (World Agroforestry Centre, ICRAF) 建立了由当地社区管理的农村资源中心、该中心培训农民如何种植和管理树木并以多种方式为他们提供便利。

¹ 树木改良首席科学家、世界农林业中心中非与西非区域协调员。

² 景观农业生态学家、世界农林业中心中非与西非区域项目。

刚果盆地的森林中有3000万~7000万人居住、其中许多人依靠森林提供一系列生态系统产品和服务（木材、药品、水果和香料）。居住在该地区的农村人口的特点是普遍贫困、农业生产力低下（部分原因是自然资源基础退化）、市场准入不佳、正规获取林产品及森林衍生产品的渠道有限、而这些往往由国家控制并服务于中央政府利益。

在这个地区很难定义农业用地、因为当地人长期实行轮作。传统的小农农业是基于轮作的种植、主要是根系作物、包括木薯（cassava）、山药（yam）和芋艿（cocoyam）等、也有香蕉树（plantain品种）、偶尔也种植花生（Arachis hypogaea）。传统上、农民开垦一片森林、耕种2年、之后根据土壤条件、土地可利用性和其他各种因素、休耕5~20年、然后重新开垦和种植。与此同时、这些农民可能已经在其他森林进行了开垦、这相当于从一个地方转移到另一个地方。

次生林 次生林通常以Musanga cecropioides（形态类似于亚马逊流域的号角树“Cecropia”先锋树）等树种的再生为主。轮作种植通常针对这些次生林、因为它们比成熟林更容易砍伐。近来、不断增长的人口规模和社会经济发展催生了更多的静态定居点、这将必然缩短休耕期、土壤肥力不能完全恢复。

用于农业的森林砍伐不仅包括刀耕火种式的耕作（已被认为是刚果盆地毁林的主要驱动力）、还包括为种植经济作物如可可豆（Theobroma cacao）而进行的森林砍伐。在当前全球市场的驱动下、中部非洲大多数国家政府都鼓励增加可可豆的产量、但这是以毁林为代价的。尽管人们认识到了林产品的重要性、但由于农民对树木



Zac Tchoundjeu



Bertin Takoutsing

繁殖技术了解有限、以及林地与其他土地用途不兼容、树木的种植受到了限制。此外、农民无法获得完全收益、原因包括产品具有季节性、基础设施薄弱、对市场认识有限、缺乏联系网络和协会组织、缺乏适当的加工和存储方法等。树木驯化等农林业实践有望确保农村生计、减轻对森林资源的压力、并鼓励农民在景观中整合更多树木种类、同时保持森林覆盖率、保护生物多样性。为了克服这些限制、世界农林业中心一直在中非实施一项参与式的树木驯化计划、该计划依赖于三大支柱：（1）开发无性繁殖技术；（2）提高农林业经济和生态生产力；（3）提升林产品的营销知识和技能水平。

世界农林业中心

世界农林业中心 (ICRAF) 是国际农业研究磋商组织的一个联合研究中心 (CGIAR Consortium Research Centre)、总部位于肯尼亚的内罗毕、在喀麦隆、中国、印度、印度尼西亚、肯尼亚和秘鲁设有6个地区办事处。世界农林业中心发现了科学知识、这些知识涉及农林业或树木在农业系统及农业景观中的直接或间接的多种益处。同时、世界农林业中心传播这些知识、以制定政策方案、推广改善生计和环境的做法。

资料来源：www.worldagroforestry.org



参加无性繁殖技术实践培训班的农民。 照片/ICRAF

选择 研究表明、中非地区的农民更喜欢种植本土果树、但是他们缺少改善这些树种种植条件的科学信息。事实上、解决这一问题与开展有关农林业生产力提升的能力建设并行不悖。刚果盆地参与式树木驯化工作的重要组成部分是选择高产并具有所需性状的有价值的果树品种。这种选择大部分是通过参与式过程（称为优先级设定）完成的、在该过程中、研究人员与社区合作选择品种并使之符合当地需求。树木的种植通常是通过无性繁殖来完成的、使用了空中压条、插条和嫁接等技术。与简单的种子种植相比、这样可以选择更多所需的性状。农林业作物所需的特征不仅包括大小和口味、还包

括速生、结果和果实的均匀形状。选择过程确定了优先物种、并将它们包含在树木驯化计划中、主要种类有：非洲杧果（*Irvingia gabonensis*）、非洲梨（*Dacryodes edulis*）、可乐果（*Cola spp*）、苦可乐果（*Garcinia kola*）、山竹（*Garcinia mangostana*）、Njangsa（喀麦隆当地物种、拉丁名为*Ricinodendron heudelotii*）、*Pausinystalia johimbe*以及非洲李（*Prunus africana*）、后者具有重要的药用价值和巨大的市场需求。

人们认为刚果盆地的数百种树种具有很强的驯化潜力、

随着人口的持续增长和对资源的需求增加、能提供食物、饲料、药品和其他产品的树木驯化成为满足需求的重要途径。

有希望用于农林业。这种方法得以通过发展由当地社区管理的农村资源中心来进行扩展、主要措施包括：培训农民如何繁殖和管理树木、培养母株进行无性繁殖、与较小的苗圃联系以更广泛地提供种质资源、提供水果加工设施和业务培训、为农民会议和相关协会的建立提供场地、这样的协会能使农民更好地销售产品以及更有效地获得服务。

市场经济学 经验表明树木的驯化和种植只是成功农林业的一个组成部分、市场经济学同样关键。能力建设项目和小额信贷能够帮助土地所有者获得存储设施、以便能够在一年中稳定提供产品、也能够帮助他们获得更有效的技术进行水果和坚果加工。采用参与式驯化方法产生了很多的效果、包括明显提升了收入水平、饮食状况以及农村商业发展水平、促进了农地的多样化经营、使其更具恢复力和生产力、提升了相关社区的社会福祉。这些成果在中部非洲潮湿的森林边缘体现得更为明显、因为本土水果和坚果在当地经济中具有很高的价值。农林业在保障食品和营养安全并提供其他林产品（坚果、薪柴、木材、药用植物）、提供环境服务（提高土壤肥力、水净化）等方面具有重要意义、具体体现在1）支持发展土壤肥力补充技术、提高农地整体生产力以及主粮作物自给能力；2）通过参与式方法、驯化更多的有营养的果树和坚果树；3）企业家精神和价值增值。因为农业用地需求的增加、能够提供林产品和服务的天然林的面积随之减少了。因此、农业景观中高价值树种的驯化对农村生计的重要贡献日益得到认可。随着人口的持续增长和对资源的需求增加、能够提供食物、饲料、药品和其他产品的树木驯化成为满足需求的重要途径。这些林产品必须在合适的地方（树篱、种植园、等高条带等）种植、以补充其他农业生产方式。

参考文献

- Asaah EK, Tchoundjeu Z, Leakey RRB, Takouasting B, Njong J, Edang I: 《喀麦隆的树木、农林业以及多功能农业》(Trees, agroforestry and multifunctional agriculture in Cameroon). *Int J Agric Sust* 2011, 9:110-119.
- Awono A, Ndoye O, Schreckenber K, Tabuna H, Isseri F, Temple L: 《非洲梨(*Dacryodes edulis*) 在喀麦隆及国际市场上的生产和销售：市场开发问题》(Production and marketing of safoou '*Dacryodes edulis*' in Cameroon and internationally: market development issues). *Forests Trees Livelihoods* 2002, 12:125-147. 38.
- 世界粮农组织: 《全球森林资源评估2010》(Global forest resources assessment 2010), *FAO Forestry Paper No. 163*. Rome, Italy: Food and Agriculture Organization of the United Nations; 2010.
- Degrande A, Schreckenber K, Mbosso C, Anegbeh P, Okafor V, Kanmegne J: 《喀麦隆和尼日利亚湿润林区内农民的果树种植策略》(Farmers' fruit tree-growing strategies in the humid forest zone of Cameroon and Nigeria). *Agroforest Syst* 2006, 67:159-175.
- Leakey RRB: 《农林业：多功能农业的实现机制》(Agroforestry: a delivery mechanism for multi-functional agriculture). 载于《农林业手册：管理实践与环境影响》(*Handbook on Agroforestry: Management Practices and Environmental Impact*). Environmental Science, Engineering and Technology Series. Edited by Kellimore LR. Hauppauge, USA: Nova Science Publishers; 2010: 461-471.
- Minang PA, van Noordwijk M and Swallow B, 2012. 《亚洲和非洲农村高碳储量发展之路：提升土地管理水平、促进经济发展、减缓气候变化》(High-Carbon-stock rural development pathways in Asia and Africa: how improved land management can contribute to economic development and climate change mitigation). In: *Agroforestry: The Future of Global Land Use*. Nair PKR and Garrity DP (eds.), Springer, The Netherlands. pp 127-143
- Ndoye O, Kaimowitz D (2000): 《宏观经济、市场和喀麦隆湿润森林》(Macro-economics, markets and the humid forests of Cameroon). *J Mod Afr Stud* 38(2):225-253
- Sunderland TCH: 《粮食安全：生物多样性为何重要》(Food security: why is biodiversity important?) *Int Forest Rev* 2011, 13:265-274.
- Tchoundjeu Z, Asaah EK, Anegbeh P, Degrande A, Mbile P, Facheux C, Tsoheng A, Atangana AR, Ngo-Mpeck ML, Simons AJ: 《在西非和中非实施参与式驯化》(Putting participatory domestication into practice in West and Central Africa). *Forests Trees Livelihoods* 2006, 16:53-69.
- Tchoundjeu Z, Degrande A, Leakey RRB, Nimino G, Kemajou E, Asaah E, Facheux C, Mbile P, Mbosso C, Sado T, Tsoheng A: 《参与式树木驯化对西非和中非农民生计提升的影响》(Impacts of participatory tree domestication on farmer livelihoods in West and Central Africa). *Forests Trees Livelihoods* 2010, 19:217-234.