



**Pesticide
Eco-Alternatives Center**
云南思力生态替代技术中心



生物多样性综合利用——混农林



为了人类的口粮和生存，全世界的人们都在积极努力的利用我们十分有限的土地资源尽最大可能地去生产出最多的食物和产品。特别是随着城市化建设的扩张、生态环境的破坏以及气候变化的影响等，大自然能够任由我们利用的资源变得越来越少。为此，现代生态农业越来越重视综合利用生物多样性，发展多样化种植，促进有限资源的最大化利用。混农林种植就是其中的一种模式，即有利于经济发展，更有利于生态环境和自然气候的保护和恢复。

1 混农林的概念

混农林种植已有数千年的历史，在世界各地均有实践。它是综合利用农业和林业的方法，在同一块土地上，根据植物利用空间或时间的不同，精心地将树木与农作物进行共同栽培，利用不同植物节律的“时间差”、不同植物所处位置的“空间差”和不同植物本身的“物种差”，与周围环境相互作用和协调，形成特色的“三维系统”，从而收获更多的产品，实现最佳生态效益和更高的经济收益。

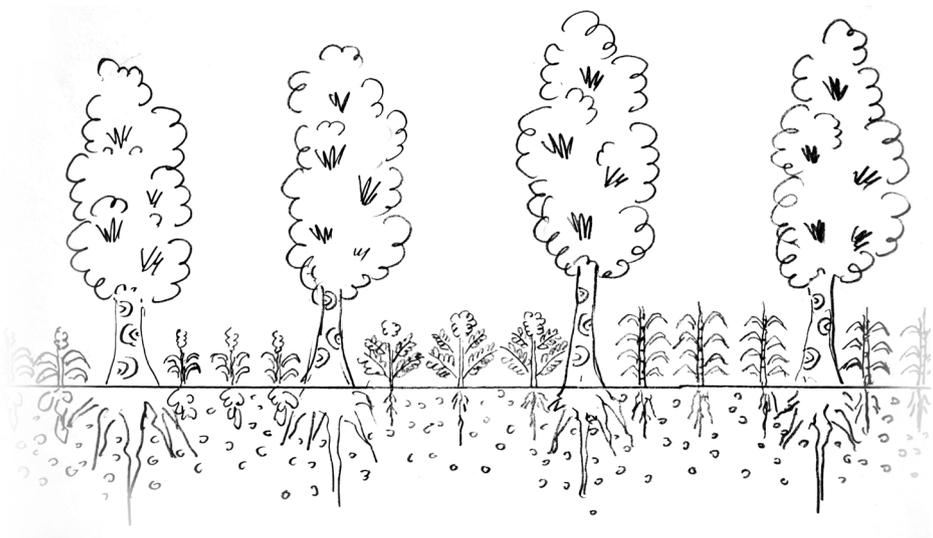
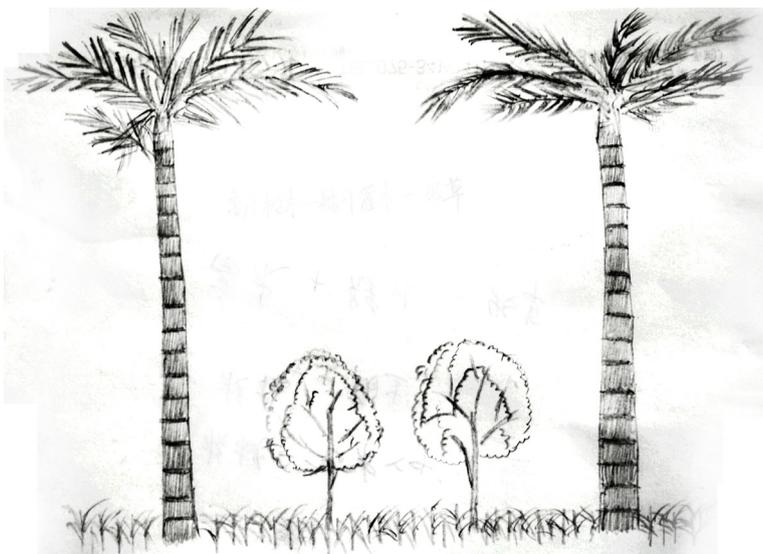


●混农林

2 混农林的应用

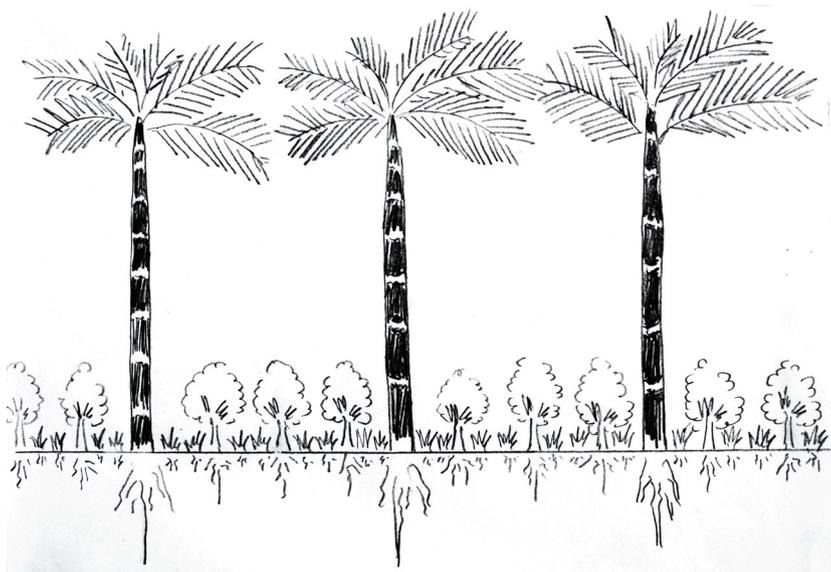
混农林种植通常包括两种或两种以上的植物，其中至少有一种植物是多年生树木，如各类经济树种（果树）、防风固沙树种等。另外，至少有一种是粮食作物、油料作物或蔬菜等。然而目前，混农林种植的植物组成没有固定的标准，可以包括果树以及各种农作物。在选择混农林种植的植物种类时，要考虑多种因素，包括种植地条件、种植方式、当地种植习惯和社会、经济文化方面的接受程度、树木的形状和树冠的大小、根系的形态分布以及农作物特点等等。

现在，随着人们对乡村生态发展的日益重视，在应用混农林时，除考虑经济效益外，还需要特别考虑所选树木的生态价值和潜在用途，例如，生物固氮、减少水土流失、改良土壤、防风林带作用以及其枝叶的综合利用（如薪材、饲料、绿肥）等。



3 混农林的实践

混农林种植产生的经济价值通常非常可观，因为一般一年循环周期内能够获得两种以上的产品输出。为此，混农林种植的受重视程度不断提升，在世界范围内广受关注。例如，在东南亚和南非一些国家的一些地方常在椰子林、油棕林和其他人工林下种植牧草供牲畜食用；在南亚地区大田中常常栽种着各式果树；在中东和地中海地区，人们会将角豆树与农作物套作，也会将橄榄与各类农作物混种；等等。

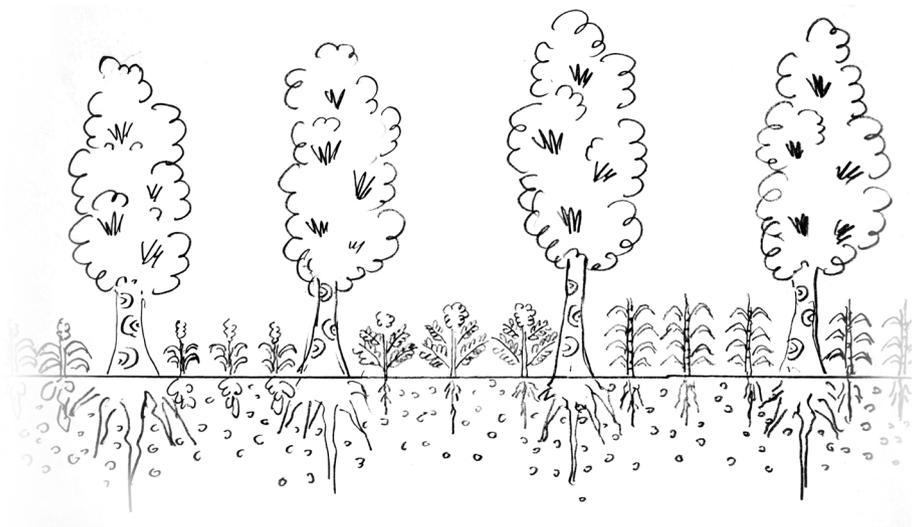


●乔灌木

在云南，94%左右的土地均属于高原山地，与广袤的北方平原相比，云南农业生产存在着更大的挑战性，甚至有一些地区由于有限而贫瘠的土地资源，仍存在着粮食短缺的问题。为此，发展云南特色的混农林种植能够更大限度的提高土地利用效率，提高生产力，增加产出，一举多得。近年来，在云南的很多地区开展了不同形式的混农林研究和实践。例如，在云南省南部西双版纳地区，刀耕火种和单一种植的耕作方式造成自然资源的迅速退化，影响了农业和林业生产的可持续发展。人们开始考虑利用适宜当地热带气候条件的经济树木，包括咖啡、可可、茶叶、芒果以及三叶橡胶等，进行混农林种植。利用林木幼苗期，套作一些喜阳的粮食作物；之后，利用成大冠的林木树荫，套作一些喜阴或耐阴的经济作物，如借助热带雨林和山地雨林下肥沃的土壤，选择天然大乔木千果榄仁、绒毛番龙眼、云南银鹊树、望天树、山韶子和普文楠等作庇荫树种，种植半阴性药用和香料植物阳春砂仁，这是一种很好的混农林方法。再如，紫胶寄主树（木豆、南岭黄檀、聚果榕、大叶千斤拔等）与粮食作物（玉米、黄豆、早稻等）进行多样性的搭配种植也取得了良好的效果。除此之外，天然林下种植茶叶、橡胶幼树下种植菠萝、橡胶+咖啡、橡胶+砂仁、铁刀木+砂仁、芒果+茶叶、木姜子+茶叶、杨梅+茶叶、蓝桉+茶叶以及人工林+香茅兰等都是非常不错的混农林种植方法，

并且已经有不同程度的实践应用。另外，在云南省东部昭通地区，人们在种植较疏松的花椒林间套作玉米；在云南省西部大理地区，人们也将玉米种到了漫山遍野的核桃林间；等等。这些成功的混农林种植实践，证明了这样的系统是可行的，并且比单一种植具有更高的生态和经济效益。

通过人工搭配种植多层多种植物，综合运用农业及林业技术，可以更好地建立丰富的农田物种多样性，实现高生产力、高综合效益以及可持续发展的高效土地利用模式。





云南思力生态替代技术中心（简称思力中心），成立于2002年2月，是一家非营利的民间环境保护社会组织，致力于收集、传播和发展化学农药的生态替代技术，消除化学农药污染，推动生态农业与有机农业的发展，保护人类健康和生态环境，实现社会与经济的可持续发展。

我们坚信思想的力量，一直致力于改变人们的思想观念。进而推动更多的人共同行动起来消除化学农药污染！

地址：云南省昆明市穿金路北段云南映象小区14幢1212、1214、1216室

电话：+86-871-65656769 +86-871-65656268

传真：+86-871-65656373

邮编：650221

邮箱：editor@panchina.org

