

乔灌草结合是水土保持生物 措施的最好型式

刘 海 峰

(甘肃省水利厅水土保持局)

现在，乔灌草结合的生物措施逐步在推广，受到欢迎。但是，我觉得水土保持科技工作者不能把它当作一般的措施，而应该作深入的研究，以丰富水土保持学的理论和艺术。我还认为，生物措施是保持水土的根本，乔灌草结合是生物措施的最好型式，是水土保持措施的核心体系。这里仅阐述几点初步认识。

一、乔灌草结合的含义及其方式。

乔灌草结合是针对林、牧、农诸产业部门目标单一、措施单调的局限性，在天然植物地理群落的启示下，对乔灌草（广义“草”应含农作物在内）统筹使用、科学配置，以充分发挥植物和环境资源的生产力，求得最大的水土保持及其它防护效能和经济效果的大众语言的总结。它源于实践，言简意赅，内容丰富，潜力颇大。

归纳其“结合”类型，大体分为三个方面：一是从地域分布与配置上结合，大至全国、全省，小至一个生产队乃至包产户，根据生态、经济需要和农业自然资源的可能，规划乔灌草三者的位置及其所占土地面积之比例；二是从人工植物群落内部配置上的结合，包括水平地面上的株间、行间、块状等混交类型和垂直剖面上，由立木（乔）——下木（灌）——活地被物（草）构成的复层混交林；三是从时间进程上的结合，在生态条件差的地方，通过先种一、二年或较长时间的豆科草（灌），以改良土壤之后再造林（乔），或者在经营林、果的中途，于林下种草以恢复、提高地力和收获柴薪。由此可见，乔灌草结合并不是在任何特定的地面上都要求三者皆备，或者没有主次，或者主次位置一成不变。乔+灌+草，是一个典型的种植模式，在不同的地点这个模式应该有不同的组合，例如，乔+灌，草+乔，灌+草等等；或者是这种主次顺序相反的搭配，甚至于一定面积的纯林、纯草。

二、乔灌草结合是水土保持生物措施的基本特征。

从前述可知，乔灌草有宏观、微观、空间、时间以及种间等多种结合，超出了林、牧、农任何一家的业务范围。林业部门重点抓速生、丰产乔木林，畜牧业部门只关心与牲畜产量有关的优良牧草，农业部门首要的是抓最直接的农作物。它们既不可能，也不必实行平等相待的乔灌草结合，只采用为主业服务的有条件地“结合”；交通、工矿部门在进行水土保持时实行“结合”的范围更是有限。然而，水土保持部门首要的是把乔灌草作为从长计议的治理“措施”，怎样能发挥最大的保持水土效能并获得较好的生物

产量，就使用怎样的“结合”，不囿于一业、一地和一时之利。所以，乔灌草结合只有在水土保持事业中才能获得完整而彻底的体现。这是由于它向水土流失灾害及其后果作斗争，并为国民经济各部门服务的属性所规定的。比如，有“肥肉”的山、丘地区，农、林、牧几方面都想占，而且不时相互“侵犯”，难分难解；而对于生产力低甚至没有油水的水土流失地区，它们却根本不屑于顾或者只是掠夺一番。然而，水土保持权威机构对于前种情况，通过因地制宜、统筹兼顾的综合规划或行政手段给予裁决，五十年代黄河流域的水土保持综合考察及规划，就具有这种意义；对于后者，则协调有关部门，或先工程后草、林，或先草、灌后乔木等工程与生物结合，草灌乔结合的途径进行治理，为或牧、或林、或农的正式“占领”开辟道路，奠定基础。

三、乔灌草结合弹性大、适应性广，能产生最大的防护功能和最好的经济效果。

由于我国幅员广大，侵蚀地貌复杂，土地类型多样和农林牧综合发展的要求，为“结合”提供了客观基础，加之乔灌草三者的生理生态特性的差异，使其可以因土种植和因害设防，各得其所，发挥生物与环境资源的优势；“三结合”可以收到丰富多彩的经济之果和生态效益，以满足社会主义物质文明和精神文明之需要。如提供林、畜、农和多种经营产品，供防护、保健，观赏用的园林、花坪、绿地等等；“三结合”还可以促进农林牧付业综合发展，组成有层次的复合生产结构，形成经济合理的物质和能量循环系统，生产力高，抗逆性强。据国外资料，复层混交林比纯林的总生产量增加30%以上，抵抗恶劣环境、病虫害和火灾的性能也优越得多，不至于因自然灾害而全部毁灭。很多国家都注重营造混交林。同时，这种林分在空间和地下都形成层层防线，地上枝叶干减少、减轻雨滴和径流对地面的剥蚀；地下根系盘根错节，网络固持着土壤，促进水分渗透，减免水力侵蚀。据原山西离石水保站测验，三年生刺槐与紫穗槐混交林比刺槐纯林减少水土流失33%，而且这种作用随林龄的增加而提高。

四、“以生物措施为根本，实行以草灌为主的乔灌草三结合”，符合我国西北地区的自然规律和经济规律，是该地区治理生态环境，发展生产的基本经验和正确途径。

“以生物措施为根本，实行以草灌为主的乔灌草三结合”之观点，在近几年关于黄土高原和西北地区的建设方针讨论中，愈来愈明确并逐步趋于一致。例如对黄土高原尽管有各种为“主”与“起步”之争，但是都同意必须首先治理水土流失，而且认识到只有大力发展林草才是治根之本。邓小平同志“黄土高原应该建设成牧业和林业基地，首先抓好种草”和王重任同志“整个西北要农林牧并举”的意见，就是群众意志的集中。还有最近制定的“绝不放松粮食生产，积极发展多种经营”的方针，提倡的大农业、大粮食思想，划拨荒山给社员种草造林的政策等等，都是从多年付出高昂“学费”，在近年总结“以粮为纲”、“以土为首”、“牧区不吃亏心粮”、“林区粮食自给”、瞎指挥、一刀切等等脱离实际，违背客观规律的左倾口号和作法的危害之后得来的。上述方针、政策和措施非常切合西北的实际，在一定意义上说都是围绕着如何运用乔灌草结合，以发挥其“结合”的威力的。

解放以来，“绿化祖国”收效甚微，除政治上的原因之外，在技术上只注重营造乔木纯林，十分忽视搞灌木与种草也是很重要的因素。甘肃民勤县在沙漠中造林，开始搞沙枣，后来搞杨树，现在才认识到只有红柳、梭梭、柠条等灌木树种是比较稳妥

的。宁夏中卫沙坡头过去曾栽过十八个树种，其中有六种乔木，实践结果成功的仅仅是花棒、柠条、红柳、沙拐枣和油蒿；秦安、甘谷等地近几年变造乔木林为种灌木酸刺，获得了显著效果，特别是解决了部分烧柴困难。有名的华家岭林带的杨树纯林，生长势开始衰退，使人们不得不考虑走改造成混交林的道路。还有更多的人看到黄河流域的干旱山区乔木树种都长成了“小老树”，经济效益慢而小，注意力转向人工种草。固原县寨科公社中川生产队、灵台县范家庄、天水万家山、米脂高西沟等单位，都陆续靠种草或从种草入手富裕起来了。这是因为草、灌同乔木相比，除生理生态以及群落的结构功能都有很多相似之处外，还有抗逆性强、生长成熟快、能迅速提供产品和发挥环保效益等优于乔木的特点，轻视或抛弃草灌的偏见是十分有害的。应该对它们三者因地制宜，平等相待，并进一步探索其最佳结合方式和人工群落结构。

在西北干旱地区，植物种间和株间关系如果有害，矛盾往往反映在对水分及光照的争夺上。人为调节方式，一为初植密度大于成林密度，这样既能较早郁闭成林，发挥群体的防护效能，又能通过间伐获得适当收益；二是采用块状或带状混交型，其它效果较好的结合型式有林(果)草(粮)间作、粮草间作套种与轮作、河北杨与酸刺混交、油松与杨树的阶段混交等等。甘肃著名的林业劳动模范、会宁县上沟生产队社员郭富山在他创造的“换土梯田”(即底层死土翻松，肥土换在中间，死土换在表面的梯田)上采取“稀植间种”法，一般用材树种株距3—4米，果树5—6米，灌木1—1.5米。在株间和树的两侧空地间种粮、油、菜、药，达到了“以短养长，以付促林”，累积收蔬菜20万斤，饲草1.2万斤，加上抚育材，共收入现金近6千元。1971年栽植的株距4米，树龄7年的榆树比1967年栽植的株距1.5米、树龄11年的榆树高70厘米，胸径粗2.8厘米。定西地区林科所在杨树林内加植油松，初期杨树为油松遮荫，有利于幼苗成活与生长。当油松到5—7龄后生长加快，要求光照，这时砍伐杨树作椽材，保障油松的生长发育。

乔灌草结合，初步看来在理论和实践上都显示出巨大的优越性。但是据我所知，真正对它进行研究、探讨的人不多，内容也有限。究其原因之一是对它的过去、现在和将来，缺乏系统总结、理论提高和科学预测，只当作一般的、个别的经验，入不了科学大门。假若一旦上升到科学范畴，在其科学理论指导之下，情况势将发生新的重大变化。当然，对乔灌草结合的深入研究，涉及到自然科学、社会科学、系统科学和数学以及时空概念，广度和深度比较大。可视条件采用灵活多样的组织形式，比如由植物、生态、植物地理和农、林、牧、水保等学科分头或合作，从不同侧面研究，或由水保、植物应用学工作者引入其它学科的成果进行综合研究，逐步建立水土保持学的乔灌草结合的知识体系。

总而言之，在生物科学受到举世重视并酝酿着重大突破和发展的年代，乔灌草结合，取长补短，互利互惠，共生共荣，其丰富的内涵和外延，其巨大的潜力，无论从精神武装还是从物质技术方面，都将大大增强我们保持水土的力量，并为解决当代人类面临的几大难题作出重要贡献。