

黄土丘陵区土地利用综合规划的探讨

巨 仁

(中国科学院西北水土保持研究所)

土地利用规划是农业区划的深入和继续。特别是今天，要在黄土高原扭转以粮为纲、单一经营的影响，大念“草木经”，土地利用的综合规划工作需要广泛开展起来。自五十年代以来，我们在黄土高原丘陵区的许多地方，先后作了将近30个社队生产单位或小流域的规划工作，有了一些看法。现在，考虑到为当前的需要服务，试论以下几个问题。

一、关于土地利用规划工作的指导思想问题

据胡耀邦总书记最近有关开拓大西北的讲话精神，黄土高原治穷致富之道，在于“反弹琵琶”，念“草木经”。这应作为我们作这种规划的指导思想。

回顾以往，黄土高原在抓农业上受到以粮为纲、单一经营的影响，一味垦种陡坡(25°以上)，乱开荒坡(30°以上)，扩大耕地，挤压林草，以求粮食增加。结果事与愿违，被挤压的林牧业，无力支持作物种植业。单一经营的作物种植业孤掌难鸣，越想以粮为纲，粮越上不去；同时招致严重的水土流失，生态和经济均处于恶性循环。恶性循环下去，何谈生产翻身，何谈生活改善。现在得改弦易辙，树立农林牧相结合的思想，以种草种树为重点。种草种树，恢复植被，林木蔚然，保持水土，生态环境自然得以改善；种草种树，兴牧兴林，牧兴林兴，家有燃料，畜有草料，地有肥料，副有原料，生活自然得以翻身；种草种树，表面上不是抓粮食，实质上是从根本上抓粮食，为粮食增产创造了必要条件，粮食也自然能够上去。这就是我们所体会的“反弹琵琶”的内涵，念“草木经”的真谛。这一指导思想适应整个黄土高原，特别对解决黄土丘陵区当前生态经济上存在的问题十分切中。

二、关于当前自然与社经方面土地利用存在的主要问题

当前黄土丘陵区的自然与社经在土地利用上存在的问题不少，但归根结蒂主要问题有二：自然方面为水土流失问题；社经方面为单一经营问题。这两个问题又有着密切的联系。

1、**水土流失**。历史上造成这个地区的水土流失后果很严重，地形已被切割得支离破碎。主要为水蚀。以陕北杏子河为例，据统计，全流域共有100米以上的沟道8万余条，总长度10,594.9公里，其中1公里以上的沟道948条。沟道密度5—6公里/平方公里，河(沟)谷地占总面积的65.0%，谷间地只占35.0%。年平均侵蚀模数14,000吨/平方公里，年平均向延河输送泥沙2,881.96万吨，约占延河总输沙量的1/4左右。此外，下游沟道多分布老滑坡体(塌地)，上游河源区新滑坡体很活跃，说明了重力侵蚀也是严重的。当前的水土流失在历史上流失的基础上正日益加剧。

又如，宁南固原县东部丘陵区，单是冲沟沟头前进对较好农地壕、塬、塬地的蚕食为害就十分严重。根据我们用新、老航空像片所作对比量测，那里的沟头前进速度年平均为5.32米，最严重的李寨科沟为10米/年，赵新庄沟为15.7米/年。

黄土丘陵区水土流失更为严重的区域是无定河流域的绥德、米脂一带和黄河峡谷区的佳县、吴旗一带。那里年侵蚀模数在30,000吨/平方公里左右。

2、单一经营。黄土高原普遍存在单一经营问题，而黄土丘陵区目前单一经营的性质更明显。再以杏子河流域为例。据1981年统计，那里的产值结构是：作物种植业占87.67%，林业占1.84%，牧业占7.21%，副业占3.28%（后三者合计占12.33%）；又如宁南固原县在大农业的总收入中，作物种植业占69.3%，林业占4.6%，牧业占16.9%，副业占9.2%（后三者合计占30.7%）。

作物种植业比值畸高，说明林、牧业受到挤压。由于林、牧业被挤压，形成“三料”俱缺、经济贫困的局面。从黄土高原经过治理，农业结构较好的社队（如曲裕大队等）情况看，作物种植业与林牧副三业产值之比有的趋于各占一半，有的后者大于前者。

单一经营反映到土地利用上是农地所占比重很大，杏子河流域平均农地占总土地面积的41.0%（即垦殖指数）。据估算，全流域农地中：梁峁陡坡耕地（25°以上）平均占10.7%。在有些小流域，如李咀子沟，陡坡耕地占农用地的22.4%；沟圪地（30°以上）乱开荒占农用地的28.2%。陡坡耕地和沟圪乱开荒地本来是适宜种草造林的土地，现在作为农用地说明，农业从地盘上挤压了林草；又因一味扩大耕地，广种薄收，无力人工培肥，有些地方“卫生田”占耕地的一半以上。种“卫生田”的结果，地力衰退，最后只得撂荒长草，靠天然培肥。所以现有陡坡耕地的一部分（约1/5—1/4）不是固定的，而乱开荒地更是开开撂撂，实行轮荒制。轮荒的结果，使天然牧荒地的草质、草量都不断下降，15亩不足养好一只羊。有句农谚说：“山大沟深树没脑，撂荒地里长着香茅草”。这种香茅草牲畜是不吃的。这说明农业又从地力上剥夺了畜牧业。宁南的情况也与陕北相似，而陕北无定河流域因人口密度大（150人/平方公里左右）更比延河流域垦殖指数高，约在50—60%（按市亩计算），所以情形更加严重。

如前所述，单一经营势必在土地利用上是以农地挤草地、挤林地，而草地、林地的被挤缩小，在生态上招致水土流失日益严重，环境恶化；在社经上招致“三料”俱缺，处境贫困，形成恶性循环。土地合理利用规划需要切中解决上述两个问题。

三、关于土地合理利用问题

如上所述，当前黄土丘陵区土地利用的现状是单一经营的，不合理的。在土地利用规划工作中需要进行调整，使其合理化。我们所理解的合理化，第一、要能切实解决生态经济上存在的主要问题；第二、农林牧在土地上必须因地制宜，才能提高其生产力。为了实现上述两点，我们需要讨论以下的问题。

1、黄土丘陵区的土地类型。黄土丘陵区面积为23.6万平方公里，占黄土高原总面积的绝大部分，到处都有分布。根据地貌学者研究的成果和当地群众经验，这里的土地类型，首先分为河（沟）谷地和谷间地。河（沟）谷地又可分为河川地和沟坡地。为实用起见，也可分为三大系统：梁峁地（即丘陵区的谷间地，群众称正地）、沟坡地和河川地。梁峁地又分梁峁盖（8°以下）、梁峁坡（25°以下）、梁峁圪（或山圪地）（25°—35°）、山湾地（25°以下），另外还有沟塬地、塬地（也称为“峁”）也属梁峁坡地内；沟坡地又分为土沟圪地（35°以上）石沟圪地、圪

地（15°左右）、塌湾地（15°—20°）、坝地（平）和沟台地（15°以下）等；河川地又分为川地（5°以下）、台地（10°以下）、滩地（10°以下）和河床等。

2、**土地评级**。土地评级因目的而异。作为土地合理利用规划来说，只要摸清土地对农（作物）、林（树木）、牧（草）的适宜性，就可以满足要求。至于土地对三业内部布局（二级布局）的适宜性问题则是另一码事。因此，近年来我们在黄土丘陵区作土地利用规划时对土地的适宜性是作8级制评级的。例如，在志丹县李咀子沟所作的土地评级的结果如下：

川地（小川）	I级	河滩地、沟滩地	V级
台地、坝地	I级	山圪地	VI级
好塌地、好梯田	II级	土沟圪地、粗骨土沟圪地	VII级
盖地、坡地、山湾地	IV级	石沟圪地、红土崖圪地	VIII级

以上I、II、III级土地为宜农地，可为永久性农地，建成高产田；IV级地对农业是不太适宜的，只要经过改造治理，如修成水平梯田后（修后升级），才适宜农用。但对种草、种灌木很适宜；V级地一般宜林用；VI级地宜草、宜灌；VII级地宜林；VIII级地不宜农林牧用，一般只是采石料的场所。

3、**农林牧用地配置的原则与方法**。所谓配置就是指在地面上如何摆法。我们认为，黄土丘陵区农、林、牧用地配置的原则应是在地面上镶嵌起来，称之为镶嵌结构。这样作：

第一、符合因地制宜的总原则，因为这里土地类型分布的特点是分层镶嵌的，大而言之梁峁地与河（沟）谷地相间排列，小而言之，圪梁地与圪槽地互为更替。一面坡有缓坡地也有陡坡地，一块塌有面向沟的，也有背依圪的，如此等等。甚至数步之间土地类型有所变化，从而对农、林、牧（草）用地的适宜性也相应不同。所以，在配置上不能一刀切。

第二、镶嵌配置才能置容易招致水土流失的农耕地于林、草的防护之中，而林、草本身的防护性能又能互补，相得益彰。再加上农地采用水土保持措施（农田基本建设与水土保持耕作法），在这个镶嵌结构的防护体系下，水土流失就可以从根本上得到控制。同时，在这个结构中的农、林、牧（草），均符合因地制宜原则，其生产力也均能提高，而且是农、林、牧相结合的、综合发展的生产体系。这也就从根本上可扭转单一经营的局面。实际上镶嵌结构是寓生产于防护的结构。

实现镶嵌结构的具体方法。因为适宜于农地用的I、II、III级地一般都分布在河川、沟道底部，故农用地应自下向上选定。这一条既是选定农地的原则，也是方法。如果河川、沟道底部I、II、III级土地不能满足粮食自给的需要，就可选定梁峁缓坡地IV级土地作农用地，这也需要自低一级梁峁上选定。如果低一级梁峁的IV级地仍不能满足时，依次向上继续选定，直到满足为止。剩下的IV级和VI级地就多分布在高一级梁峁上，宜种草、种灌木，作牧用地。V级地、VII级地也是宜林地，它们的分布一般是镶嵌于上述选定的农用地、牧用地之间。VIII级地目前对农、林、牧都不适宜，暂不考虑利用。这样的配置作出后，就是一个农林牧用地镶嵌的多种经营综合发展的规划方案。

4、**农林牧用地比值结构问题**。上边我们讨论了配置结构，但还有一个农、林、牧用地的比值结构问题。这个问题较为复杂，各地的自然与社经情况不同，要求三者的比值也会不同。正确地解决这一问题，需要从生态经济原则出发。如前所述，这里生态方面最突出的问题是水土流失，环境日益恶化；经济方面最紧迫的问题是“三料”俱缺，摆脱不了贫困处境。也如前所述，生态与经济问题的交点在于这里缺乏植被。由此可见，解决生态与经济两方面存在的主要问题的关键在于念“草木经”。当然，“民以食为天”，这里的粮食生产决不能放松，但应有一个限

度。这个限度就是以粮食自给（丰、歉平均）为限度。如无此限度，念“草木经”是不可能的，而且还得继续破坏。

具体确定一个生产单位或一个流域的农、林、牧用地比值，不可能有一个通用的公式，只能按具体情况来定。我们认为，应用运筹学方法，根据规划地区的具体资料（参数），建立数学模型，电算求最优解，加以确定。例如在杏子河，我们对该流域上、中、下游三个不同的自然经济单元，建立了线性规划数学模型（另文），得出最优解（表1）。

表1 杏子河流域农林牧用地比值结构数学模型的最优解

	上 游		中 游		下 游	
	1987	1992	1987	1992	1987	1992
农地 (%)	24.0	20.2	23.0	24.0	26.9	28.1
林地 (%)	29.0	35.8	26.0	32.0	38.1	42.7
牧地 (%)	47.0	44.0	56.0	44.0	35.0	29.2

这个结果，可作为本流域在具体规划中农、林、牧用地比值调整的参考。最近我们所作的志丹县杏河公社李咀子沟的规划，其中1987年农、林、牧用地比值结构是：农为23.8%，林为30.3%，牧为36.1%，余为非生产用地。这个比值结构的概略比是农：林：牧 = 2 : 3 : 4。这是参考了上述最优解，用通常的经验方法作出的结果。李咀子沟1987年达到杏子河流域中游的1992年标准，是因为该小流域作为杏子河流域治理中先走一步的试验点，在治理上需要加快的原故。另外，关于李咀子沟农、林、牧用地比值结构，我们随后特别用线性规划方法，建立了一个从Ⅰ级地（该流域缺少Ⅰ级地）到Ⅵ级地作农林牧用地配置，并包括人口与粮油平衡、牲畜与草料平衡、产量与肥料平衡、劳力与用工量平衡等，共计14个约束方程，12个变量，以种植业总产值为目标函数的数学模型（另文）。经电算，这个模型的最优解（1987年）是：农地为20.6%，林地为29.2%，牧地为40.4%。这个最优解基本上与上述经验配置的结果一致，而且更加精确地获得了农：林：牧 = 2 : 3 : 4的结果。这个最优解的目标函数等于27万多元（种植业总产值），比李咀子沟现状9万元提高2倍，比经验配置的提高1倍。这说明上述经验配置的结果，还有很大的改进潜力。