

皇甫川流域水土保持与畜牧业发展的研究

——内蒙准格尔旗五分地沟小流域水保效益 与发展畜牧业关系的分析

(内蒙古水利科学研究所、呼和浩特市) 苗宗义 陈正新

(内蒙古准格尔旗皇甫川试验站) 赵秉秀

提 要

该文从水土保持与发展畜牧业协调利用的角度,通过对准格尔旗五分地沟小流域水土保持效益与发展畜牧业关系的分析,论述了该流域发展畜牧业生产的途径和措施,为整个皇甫川流域合理、有效地利用饲草资源,持续稳定地发展畜牧业提供了科学依据。

关键词: 水土保持 畜牧业 饲草资源 畜群结构 改良畜种 短期畜牧业

Research On Water and Soil Conservation and Livestock Development in Huangpuchuan Watershed —An Analysis of the Relationship of Conservation Effects and Livestock Development in Wufehgdi Small Watershed in Zhunger Banner of Inner Mongolia

Miao Zongyi Chen Zhengxin Zhao Bingxiu

*(Water Conservancy Research Institute of Inner
Mongolia, Huhehot)*

Abstract

From the point of view of the coordinative utilization of water and soil conservation and livestock development, this paper analyses the relationship between the benefits of water and soil conservation and livestock development in Wufendi Small Watershed of Zhunger banner, and also discusses the ways and measures to develop livestock production in the watershed, thus providing the scientific base for the effective and rational utilization of forage resources, and sustainably and stably developing livestock production in the whole Huangpuchuan watershed.

Key words: Water and Soil Conservation Livestock Forage resources
Livestock structure improved animal breeds short-term livestock

一、前言

内蒙古准格尔旗皇甫川流域，面积为1 348km²，占整个皇甫川流域面积（2 793km²）的48.2%。属丘陵沟壑地貌，其特点为丘陵起伏，沟谷纵横，水土流失严重，由此造成生产水平低下，人民生活贫困，生态环境恶化。五分地沟小流域是准格尔旗皇甫川38条小流域中的一条典型流域，其水土保持综合治理措施与畜牧业生产发展模式对皇甫川流域农林牧全面发展和综合治理具有指导性。

控制水土流失就要进行水土保持，只有通过水土保持措施的综合治理才能减少水土流失，改良土壤，保护土地资源。而畜牧业是国民经济的重要组成部分，在农业生产中占有举足轻重的地位，是繁荣地区经济，增加群众收入的主要产业。在水土流失地区，可以利用水土保持林草建设形成的饲草资源发展畜牧业生产。畜牧业的发展可促进水土保持效益的提高。该文通过五分地沟流域几年来的水土保持治理成果，论述了在水土保持的前提下，如何以林草业为纽带，发展畜牧业生产，初步探讨出了畜牧业生产发展的模式，为同类地区发展畜牧业提供科学依据。

二、概况

五分地沟试验示范区在皇甫川流域的十里长川中游东岸，位于内蒙古准格尔旗海子塔乡境内，包括3个生产合作社，总面积7.7km²，可利用土地面积731.5ha。治理前有人口330人，139个劳动力，人口密度42人/km²，有大小牲畜939头（只），其中羊717只。境内土壤主要是黄绵土、风沙土和栗钙土，土壤有机质含量低于1%。植被稀疏，覆盖度在30%以下，土壤侵蚀模数为8 263t/(km²·a)。

气候特点：年平均气温为7.3℃，年降雨量为385.2mm，其中6~9月为311.6mm，占全年降水量的80.9%；年蒸发量为1 940.3mm；无霜期为148天；≥10℃的积温为3 218.2℃；相对湿度52%；日照时数为3 101h。总之，该区的气候特点是日照充足，有效积温高，水热同期，有利于植物生长。但夏季降雨多以暴雨形式出现，加剧了土壤侵蚀和水土流失，春季多风而干旱，不利于植物生长，风蚀严重。

三、水土保持与发展畜牧业协调性

水土保持生物措施与工程措施的有机结合，构成了水土保持综合治理体系。工程措施主要为生物措施服务，而生物措施经济效益的主要体现者是畜牧业，生物措施生产出的饲草是发展畜牧业的基础，以草定畜方可保证畜牧业持续稳定发展。五分地沟试验示范区在“六五”的基础上，抓住了以林草建设为中心的水土保持和以种草为纽带的农牧结合，使“七五”期间的水土保持综合治理取得显著效益，农林牧得到了全面发展。1989年治理面积由1986年的6 194.3亩提高到8 927.8亩，年侵蚀模数减少到2 209t/(km²·a)，减沙72%；畜牧业产值占农业总产值比例由1985年的10%提高到32.8%；人均粮食由1985年的208kg上升到1989年的564kg。

（一）农业建设与畜牧业发展的协调性 五分地沟流域经农业措施实施后，农田水保效益明显提高。据观测表明：梯田比坡地径流量减少82%，侵蚀量减少99%以上；等高横垄耕作与顺坡耕作侵蚀量减少60%，粮草带状种植径流泥沙小于单一种植农作物，川台地拦蓄径流的作用与梯田相似；沟坝地是蓄积径流泥沙的场所，蓄水保土效益高。农业措施在减轻与控制水土流失的同时，使农作物单产提高了2~4倍。粮食增产，解决了温饱问题，使斜坡地、不合理的垦荒地退耕种草养畜，粮食增产，农作物秸秆及饲料粮随之增加，为发展畜牧业扩大了饲料资源。由于畜

牧业的发展,使土壤有机肥增加,从而促使牧草及农作物生产力提高。

(二) 林草建设与发展畜牧业的协调性 林草业是水土保持的重要环节,是发展畜牧业的基础。五分地沟流域原有天然草地257.9ha,占草场总面积的48.8%,草场严重退化,牧草低矮稀疏,形成丛生化 and 半灌木化,生产力低,亩产鲜草50kg。通过几年的草场改良,将原有的天然草地改造了213.3ha,人工草地增长为175.3ha(详见表1)。1989年各类草场鲜草产量由1985年的134.7万kg提高为246.0万kg,冬季可贮存干草120.0万kg。草场暖季载畜能力由1985年的1271个羊单位提高到1876个羊单位,而流域暖季实际饲养量为1744个羊单位,畜草处于协调发展状态。据1989年准格尔旗资料,全旗可利用草场面积为45.7ha,退化的天然草场占80%以上,平均亩产鲜草75kg,草场载畜能力为34.7万个羊单位,而全旗实际牲畜数为72.2万个羊单位。就草场现有的生产水平,全旗草场处于严重的超载状态,从而使水土保持与畜牧业处于非协调状态。

表1 各类草场建设对比表

年份	总面积 (ha)	天然草地		改良草场		人工草地		灌木林地		林间草地		暖季载畜 能力 (羊单位)
		面积 (ha)	(%)	面积 (ha)	(%)	面积 (ha)	(%)	面积 (ha)	(%)	面积 (ha)	(%)	
1985年	528.0	257.9	48.8			160.1	30.3	6.7	1.3	103.3	19.6	1271
1989年	532.8	41.1	7.7	70.4	13.2	175.3	32.9	48.0	9.0	198.0	37.2	1876

流域的林业建设发展速度快,造林面积由1985年的110ha增加到1989年的245.9ha,生产可供羊食用的杨柳叶10.2万kg。造林可促进牧草生长,如造林前低矮的天然草地亩产鲜草50kg,造林10年后,林下牧草亩产鲜草100kg。由于林草建设,植被覆盖度由1985年的30%提高到1989年的72.8%,据试验,牧草覆盖度由20%提高到60%,径流量和侵蚀量都减少30%以上,风蚀也随之降低。由此可见,林草建设既有效地控制了水土流失,又使农林牧各业步入协调均衡发展的状态。

通过以上分析表明,在皇甫川流域要使水土保持与畜牧业协调发展,必须以林草为纽带,抓好基本农田建设,改良天然草场,建立人工草地,保护封育草场,充分利用林间草地,把放牧场与打草场结合使用,使林草顺利生长,提高土地生产力,严防草场超载使农牧业生产与水土保持达到良性循环。

四、畜牧业生产发展模式

在五分地沟流域的畜牧业生产中,坚持种草养畜,恢复植被,控制水土流失,实行农牧结合的发展方向,正确处理畜禽数量与质量的关系,提高牲畜个体生产性能,大力发展以养羊为主的草食家畜,稳步发展养鸡业,推行饲草加工调制技术,提倡实行短期畜牧业,加强畜禽疾病防疫工作。几年来,我们坚持在适度发展中求效益的原则,一手抓发展,一手抓效益,初步探索出了以养羊业为重点的畜牧业发展模式。

(一) 改良畜种,调整畜群结构 畜群结构是自然条件和社会经济因素双重作用的结果。一个好的畜群结构,它既能满足各业协调发展的需要,又能合理的利用资源,保护资源。不合理的畜群结构,会破坏草场资源,使草场退化,造成水土流失。如由于羊绒价格暴涨,促使饲养山羊出现了过热现象。据调查,内蒙1987~1988年的山羊纯增速度为19.3%,由于山羊迅猛发展使畜

群结构严重失调，造成牲畜超载。根据本流域自然条件和社会经济需要，对原有的畜群结构进行了调整，在畜群结构中增加羊的比重，在羊结构中以饲养毛用绵羊为主，适当发展白绒山羊；以精饲料为主的猪鸡稳步发展；缩小役用畜在畜群中的比例；提高畜群中适龄母畜比重，淘汰老龄畜，使畜群结构向着商品化、合理利用饲料资源、调节生态环境的方向发展。经过几年的努力，形成了一个比较合理的畜群结构（见表2），但它并不是完美无缺的，有待于进一步完善。

表2 畜群结构变化表

年份	猪(头)		鸡(只)		绵羊(只)		山羊(只)		役畜(匹、头)		合计 (个)
	数量	比重 (%)	数量	比重 (%)	数量	比重	数量	比重	数量	比重 (%)	
1985年	204	15.1	60.8	4.5	717	53.1	0	0	369.0	27.3	1350.8
1989年	428	18.5	174.6	7.6	1 158	50.1	235.2	10.2	314.5	13.6	2310.3

在调整畜群结构的同时，对土种畜进行改良。为提高畜禽生产性能，引进了优良细毛羊、白绒山羊及猪鸡种，除自行繁育外，与当地畜种进行杂交改良，提高畜禽生产力、出栏率和商品率。由于羊是最适宜本区自然条件、最能有效利用饲草资源、饲养成本最低的经济畜种，又是农民牧业经济收入的主要来源，应着重抓羊的改良工作。从1986年以来，用引进的鄂尔多斯细毛羊和内蒙古细毛羊优良绵羊种，改良当地土种绵羊，用优良的白绒山羊代替、改良土种山羊。土种羊未改良前每只年产毛为1.38kg，屠宰率为45.7%，大群年平均产羔率仅在90%左右，经高代改良后，每只改良羊年平均剪毛为5.14kg，最高可产10kg，大群平均产羔率在135%左右，屠宰率为47%；土种山羊平均每只年产绒约0.28kg，而经改良后的山羊，平均每只产绒0.8kg。羊经改良后，生产性能得到提高，其经济效益随之增加。1989年试区羊结构中良种羊约占93%，人均羊产值纯收入193元，占牧业纯收入的73.0%。

对猪种改良是应用遗传育种原理及杂交优势技术，将引进的优良猪种约克夏（肉脂兼用型）及杜洛克（瘦肉型）与本地猪杂交，因为这两个优良种猪均有生长发育快、早熟、繁殖力强、饲料转化率高、耐粗饲、遗传性稳定的特点，使杂交后代的日增重平均提高15%，饲料消耗降低5%~10%，屠宰率由原来的60%左右提高到72.5%，母猪繁殖力也有提高，每胎产仔约10头左右。不但质量得到提高，而且数量也有了发展，生猪存栏数由1985年的102头发展到1989年的214头。

鸡是农民的经济来源之一，多以卖蛋为主。流域原有鸡152只，土种鸡占98%。其特点是爱抱窝，避冬又避暑，年产蛋70~100个。为此，引入北京白和856号雏鸡，由农户饲养进行繁殖，其特点为下蛋早，产蛋多，年产蛋在200个以上，经几年繁殖改良，现在蛋鸡每只平均年产蛋140个以上，饲养数量达582只，除个别土种母鸡留作孵化外，均为良种鸡。

役用畜是农副业生产的辅助动力，在现代化的畜牧业经济中占的比例甚微。对役畜在数量上适量减少，不断淘汰老龄畜，用使役力强的役畜代替，到1989年役畜由1985年的74匹（头）降为62头（匹）。

有了适合本地自然条件及社会经济需要的合理畜群结构，加上畜种改良，流域畜牧业得到了很大的发展。

（二）应用科学的饲养管理方法和疫病防治技术 流域有着广阔的草场资源，由于大片草场少，零星草场多，而且人工草地距居住点较远，加之与水土保持不协调的全年放牧的饲养方式，

造成草场利用不均,对某些草场进行掠夺式经营,使这些草场处于超载状态,草场严重退化,水土流失加剧。为此,将传统的放牧饲养变为半舍饲饲养的方式,它具有放牧与舍饲的优点。与全年放牧相比,能保护植被资源,充分利用农产品中人们不能利用的部分,合理利用劳动力,能使家畜生长周期缩短,提高出栏率,使家畜繁殖成活率提高。与舍饲相比,家畜饲养成本低,在夏季不存在人畜矛盾,减少因饲养环境条件差带来的疾病。由于饲养方式的改善,使畜牧业生产和草场建设均得到提高。应用饲料营养学原理,根据畜禽不同的营养需要标准,使用配合饲料,更好地发挥其生产性能。

畜禽疾病防治是稳定发展畜牧业生产的关键。据准格尔旗资料,全旗共有26个乡镇,有18个乡镇流行猪瘟,10个乡镇流行鸡瘟,每年猪死亡数占存栏数的11.5%、家禽占22.8%,羊占8.7%,给全旗的畜牧业生产造成很大损失。为此,在试区加强了对畜禽主要疫病,寄生虫病的综合防治工作。每年春秋两季,配合乡兽医站搞好猪鸡瘟疫苗接种注射,采用高效、广谱和低毒的驱虫药对羊进行驱虫,剪毛后进行药浴,每年6月份搞一次羊的三联疫苗预防注射,从而保证了畜禽的健康,减少畜禽死亡。目前,农民已认识到防疫工作的重要性,对畜禽疫病防治形成了自觉的行动,使试区畜禽发展直线上升。

(三) 推行饲料加工调制技术 饲料经加工调制后,能提高营养价值及可消化率,改善适口性,还可长期保存,调节冬春饲料供给不足的矛盾。由于作物秸秆和皮壳等粗饲料是皇甫川流域一个很大的“饲料资源”,用这廉价易得的“饲料资源”换取人们需要的皮毛、肉、蛋、奶等畜产品,减轻草场载畜压力。因此,对粗饲料加工调制技术在畜牧业生产中显得非常重要。饲料加工调制方法很多,根据当地现有的条件,采用了物理和微生物相结合的加工调制技术。

1. 玉米秸秆青贮。1987年秋青贮了8 250kg玉米秸秆。青贮方法是把秋收后的玉米秆铡成1寸左右的短节,装入青贮窖内(含水量要调节适宜),待压实装满后封口,经1个月后的密封发酵,可取出饲喂。青贮的结果是:青贮玉米秸为黄绿色,气味酸甜醇香,质地柔软多汁。经试验,青贮玉米秸比干玉米秸利用率提高20%左右。

2. 饲草粉碎调制。1988年3月在试验场将沙打旺、青干杂草、农作物秸秆、树叶等混合后用粉碎机加工成营养丰富的草粉。将草粉用水拌湿放入缸内压实密封发酵,在15~20℃的温度下经48h即可饲用。不仅可以喂羊,还可作猪鸡的配合饲料,大大降低了猪鸡的饲养成本。经试验,在猪饲料中加入5%~10%的草粉,其胴体重提高5%;在鸡日食中加入2%的草粉,对鸡产蛋无影响。我们对发酵草粉做了利用率测定,用干草作对照,以8只细毛羊为试验对象,试验结果见表3。由表3看出,草粉发酵后,利用率最高,可达100%。因此,在流域内推广这项技术是非常重要的。

3. “仿生饲料”生产技术。该技术是将作物秸秆粉碎后,加入适量价格便宜的调制剂,封入缸内或池内,15天后即可饲喂家畜。经多处试验结果表明:“仿生饲料”可以大量代替饲料粮,39头小猪使用60%的“仿生饲料”日增重325克以上,符合正常喂猪增重标准。而且用“仿生饲料”能减少动物消化道疾病。这是具有广阔发展前景的新饲源,应积极推广。

(四) 提倡发展短期畜牧业 现代化畜牧业生产的特点是向着商品化方向发展,原来以役用为目的、经济价值低的畜群结构转化为以商品性为目的、经济价值高的畜禽结构形式。夏秋牧草茂盛,冬春枯草期长,应按照这一自然规律,在夏季对淘汰下来的老龄畜实行短期育肥、出栏;当年羔羊除一些良种羊替补当年淘汰的老龄羊以外,其余均进行当年育肥,秋末出栏,提高商品率,减轻冬春饲草不充足的压力,同时还可控制羊只数量,以免盲目增加。

可以利用冬季劳动力休闲时节育肥“架子牛”,将淘汰下来的奶牛或犍牛短期催肥,然后屠

宰出售，增加牧业经济收入。如试区1户农民赵喜仲，购回一头“架子牛”430元，育肥2个月后屠宰，卖肉皮得700元，扣除买牛和饲料费，纯得200元。

表3 发酵草粉利用率测定表

项目	4月份			5月份			6月份		
	第1次			第2次			第3次		
	草粉	草粉含水率(%)	青干草	草粉	草粉含水率(%)	青干草	草粉	草粉含水率(%)	青草
平均投入饲草量(kg)	10.4	33	10.4	15.6	50	8.8	10.6	52	37.9
平均剩余量(kg)	0		1.2	0		3.0	0		10.7
利用率(%)	100		88.9	10		65.9	100		70.4

注：每次试验连续进行3天；青（干）草饲喂前铡成1寸左右的短节；草粉与青（干）草是同时投入试验舍内的不同饲槽中，其中草粉拌有5%的玉米粉

五、试区饲草生产力与畜牧业经济效益分析

（一）饲草生产力分析 试区可供家畜利用的有天然草地、人工草地、林间草地、灌木林地及作物秸秆和杨柳叶。根据饲草资源现状及其生产力计算（见表4）分析得出：试区理论载畜量为1 922.9个羊单位。其中天然草地载畜134.6个羊单位，占7.0%；人工草地载畜880.0个羊单位，占45.8%；林间草地载畜152.6个羊单位，占7.9%；灌木林地载畜60.6个羊单位，占3.2%；作物秸秆载畜639.3个羊单位，占33.2%；杨柳叶载畜55.8个羊单位，占2.9%。而1989年实际载畜量为1 744个羊单位。按理论计算，尚有178.9个羊单位的载畜能力，但为了保持水土和改良草场，每年要对一部分天然草场进行封育，所以，在现有饲草生产力水平条件下，畜草处于协调平衡状态。由于天然草场生产力处于低水平，植被属低等草，加上各类草地缺乏科学系统的管

表4 饲草生产力计算

饲草类型	草场总面积 (ha)	鲜草单产 (kg/ha)	鲜草总产量 (kg)	可利用量 (kg)	理论载畜量 (羊单位)	实际载畜量 (羊单位)	潜力载畜量 (羊单位)
天然草场（包括改良草场）	111.5	2 712.3	302 426.9	196 577.5	134.6	835.7	- 701.1
人工草地	175.3	9 772.5	1 713 119.3	1 284 839.4	880.0	0	880.0
林间草地	198.0	1 500	297 000	222 750	152.6	152.6	
灌木林地	48.0	3 073.5	147 528.0	88 516.8	60.6	60.6	
作物秸秆	88		1 555 511.0	933 306.6	639.3	639.3	
杨柳叶			101 776.5	81 421.2	55.8	55.8	
合计	620.8		4 117 361.7	2 807 411.5	1 922.9	1 744	178.9

理;没有充分开发利用起来,还有待于进一步建设,提高草场的生产力。实行饲草加工调制技术,有效地进行草畜转化,可以充分挖掘饲草资源的生产潜力,扩大载畜量。

(二) **畜牧业经济效益分析** 畜牧业经济在农业经济中占有很大的比重。试区在水土保持草业建设的保障下,经几年的品种改良、畜禽结构的合理调整及科学饲养管理技术的引导,使畜牧业在1989年畜产品价格大幅度下降的情况下,产值由1985年的1.42万元(占农业产值的10%),提高为24.13万元(占农业产值的32.8%),人均纯收入为264.37元。提供畜粪469.7万kg,由于畜粪增多,粮食产量增加,林草生产力提高,使全流域农林牧得到全面发展。因此,抓好畜群结构调整和品种改良,种草养畜,兴牧促农,农牧结合是皇甫川流域水土保持与发展畜牧业中心环节。

六、结 论

(一) 皇甫川流域发展畜牧业生产是水土保持林草建设的归宿。保护资源就等于保护牛羊。只有有计划地建设和使用土地资源,将牲畜数量严格控制在饲草资源增长水平以下,才能从根本上消除土壤侵蚀和抗风蚀的能力。

(二) 皇甫川流域发展畜牧业生产必须在水土保持的前提下,以草定畜,改良品种,形成合理的畜禽结构,应用科学饲养管理方法提高饲料利用率及牲畜商品率,推广饲草加工调制技术,扩大饲草资源,加强疫病防治工作,使畜牧业持续稳定地发展。

(三) 随着时代的发展,社会需要畜牧业生产向着商品化方向发展,在饲料资源允许的范围内,大力提倡发展短期畜牧业,力争以最小的投入,换取最大的产值。

(四) 皇甫川流域应在提高粮食单产的前提下,大力发展林草业,有效地控制土壤侵蚀。通过种草养畜,使水土保持与畜牧业协调发展。

参 考 文 献

- [1] 中国科学院水利部西北水土保持研究所集刊。《黄土高原畜牧业生产分区》,1989年,第9集
- [2] 董平祥。试述黄土丘陵沟壑区种草养畜与保持水土。黄土丘陵沟壑区水土保持型生态农业研究(下册)
- [3] 卢志伟等。安塞县养羊业发展研究。《水土保持通报》,1990年,第5期

(上接第44页)

(三) 分析与评价

1. 从表5可以看出,2000年仅粮食一项能负担3 345人,为小流域人口的2倍以上,除满足需要(口粮和饲料粮外)可提供商品粮64.11万kg,平均每人能提供商品粮530kg。

2. 蔬菜、油料、水果、木材等农林产品除满足小流域需要外,还能大量出售,实现了该小流域全面发展的目的。

3. 油料略有短缺,应扩大油料种植面积。

4. 小流域以农业为主。因此,从工副业现金收入上还不能满足小流域要求,通过农产品的出售,可以弥补其不足。

5. 以价值为标准,经过折算,该小流域的环境人口容量为2 564人,治理后环境容量远远大于小流域实际人口数量,小流域系统处于良性循环状况。