高效藏羊养殖促高原草地资源可持续利用和保护

余惠玲
（北京富群社会服务中心，北京 100000）

摘要： UNDP-GEF青海湖—祁连山景观区保护地体系项目（简称UNDP-GEF项目），通过藏羊精准喂养与育肥管理等技术，缩短了养殖周期，减轻了牧民对天然草地的依赖，提高了牧民收入，同时降低了当年的存栏量，从而改善了普氏原羚的生存环境。该项目通过在青海湖周边牧区设立示范户，举办一系列的培训和示范讲解，推广高效藏羊养殖技术。项目共培养了28家示范户，实现了7660只藏羊高效养殖技术示范，积累了培训经验，平均每100只藏羊比原来增收3万元，同时6月龄羔羊实现出栏，实现了生产—生态—生活的“三生”共赢。

作为在青海湖地区保护旗舰物种普氏原羚栖息地的一个重点项目，藏羊高效养殖项目是通过转变藏系羊传统游牧养殖方式，以高效和生态化的科学养殖方式为基础，一方面缓解了草地压力，另一方面为牧民创造了增收途径，同时也为普氏原羚栖息地的有效管理和生态改善提供良好示范。

1 项目背景

在青海湖畔，生活着一种叫做普氏原羚的有蹄类动物，它是我国特有物种，国家一级保护动物。目前，普氏原羚仅在青海省的青海湖周边地区有少量分布，是“世界极度濒危的有蹄类动物”。由于环青海湖地区的人口密度大，人均占有草地面积较少，牧民生计主要依赖畜牧业，导致草地载畜量增加，草地退化严重，加之气候变化对草地的影响，普氏原羚栖息地质量下降，这个过去在草地上自由驰骋的精灵面临着种群生存的挑战。目前，环青海湖广阔的草地上布满了阻止别家牛羊进入的网围栏，网围栏把栖息地进一步分割成小块，使普氏原羚种群间的基因交流受阻，获取优质饲草，获取水源愈发困难。

青海湖环湖区域地处高寒地带，独特的气候条件和极其严酷的自然环境，致使牧草生长期短，枯草期长达9个月之久，冬春枯草季节营养物质的严重匮乏制约着该地区畜牧业的发展，家畜与普氏原羚等野生动物争食的情况频频发生。

要保护普氏原羚，当务之急是打开网围栏、减少存栏量，恢复退化的草地。但是随着人口增加，存栏量很难降下来。在青海高寒牧区，传统的畜牧方式，不仅粗放、低效，而且草畜矛盾日渐突出，草地生态系统破碎化加剧，形成了草地畜牧业的恶性循环，牧民增收艰难。解决这些问题的核心在于找到一条既能让牧民群众致富，又能兼顾生态保护的道路。

2 项目概述

UNDP-GEF青海湖—祁连山景观区保护地体系项目（简称UNDP-GEF项目），通过藏羊精准喂养与育肥管理等技术，缩短了养殖周期，减轻了牧民对天然草地的依赖，提高了牧民收入，同时降低了当年的存栏量（现存载畜量降低52%）[①]，从而改善了普氏原羚的生存环境。该

① 载畜量数据来源于《UNDP-GEF加强青海湖—祁连山景观区保护地体系—基于藏羊高效生产模式下的草地生态环境保护示范项目实施方案》

万方数据

项目通过在青海湖周边牧区设立示范户，举办一系列的培训和示范讲解，推广高效藏羊养殖技术。项目共培养了28家示范户，实现了7660只藏羊高效养殖技术示范，积累了培训经验，平均每100只藏羊比原来增收3万元，同时6月龄羔羊实现出栏，实现了生产—生态—生活的“三生”共赢。

作为在青海湖地区保护旗舰物种普氏原羚栖息地的一个重点项目，藏羊高效养殖项目是通过转变藏系羊传统游牧养殖方式，以高效和生态化的科学养殖方式为基础，一方面缓解了草地压力，另一方面为牧民创造了增收途径，同时也为普氏原羚栖息地的有效管理和生态改善提供良好示范。

3 项目主要内容

UNDP-GEF项目为了找到一条既能让牧民群众致富，又能兼顾生态保护的道路而多方奔走。经过详细的考察和调研，发现青海大学农牧学院侯生珍教授的高效藏羊养殖技术可以缩短藏羊的生长时间、提高产仔率，达到草地可持续管理，既保护了草地，还能为牧民增收，是一个生态效益、经济效益以及社会效益兼顾的好项目。

应用这套新技术，实现了藏羊两年三胎的高效繁育，母羊繁殖率提高了50%；6月龄藏羊活体体重平均提高了112%；羊羔成活率提高了11个百分点，出栏时间缩短了12个月；由于实行了圈养，存栏量降低52%，有效利用率却大幅提高。以前母羊18月龄才能配种，现在6月龄母羊的体重就可以达到成年母羊的要求，就可以配种。从而打破了传统藏羊“一年一产”的固有生产模式，将繁殖规律锁定在“两年三产、三年五产”这种全新的藏羊养殖模式下，在提高养殖效益的同时，缓解了草地利用与生态保护之间的固有矛盾。

为了推广这一高效养殖技术，UNDP-GEF项目投入了近70万元，动员青海湖周边的牧民参加培训，转变生产方式。项目示范户主要分布在青海湖周边的海晏县甘子河乡达玉村、俄日村；共和县莫热村、湖东种羊场；刚察县年乃索麻村。通过培训，牧民们对养殖技术的认识有了很大的改观，他们对新技术的掌握程度有了很大的提升。每次培训课，牧民们都围着侯教授咨询养殖中存在的各种各样的问题，对培训课的反映非常热烈。项目的试点村已经有28户采用了高效藏羊养殖模式，养殖了7660只羊。UNDP-GEF项目计划进一步扩大项目推广，总结项目成功经验，以便向更多的牧民推广这一技术。

4 项目开展的工作和实践

（1）选择养殖示范户：在项目执行期，选择具有区域代表性或家羊与野生动物争食比较突出的示范村，经实地调研后确定海晏县甘子河乡达玉村和俄日村、共和县莫热村、湖东种羊场、刚察县年乃索麻村作为该项目的示范点。项目执行过程中，为了便于管理，实现藏羊母羊精准补饲技术[①]示范推广，对藏羊母羊进行了统一配种。由于牧户受传统养殖自然交配因素影响，在项目区牧户公母羊分群饲养，尚未配种的母羊进行了统计，在其基础上，对牧民进行了科技培训，让牧民知晓理解掌握技术要领，以自愿加入项目的原则，在海晏县甘子河乡达玉村和俄日村确定了16户共4210只藏羊，共和县莫热村确定了1户有200只，湖东种羊场有2750只，刚察县年乃索麻村有500只，合计在项目示范村共确定了7660只。

（2）制定技术推广模式：第一，在各区域乡镇畜牧兽医站的大力配合下，按母羊膘情状况入户鉴定，以1:10的公母比例投放种公羊进行了统一配种。第二，按藏羊不同生理阶段精准补饲技术要求，按时发放精料补饲料分配到户。期间，团队技术人员入户现场指导27次。第三，由于牧民劳动力和设施条件等因素的制约，对羔羊早期断奶后舍饲养殖积极性不高，团队积极联系企业收购2月龄羔羊，给牧民排忧解难。

（3）开展养殖培训：按藏羊高效养殖技术要点展开了技术培训4场，对羔羊早期断奶舍饲标准化养殖技术进行了现场观摩学习。青海湖地区

① 补饲技术来源于《UNDP-GEF加强青海湖—祁连山景观区保护地体系—基于藏羊高效生产模式下的草地生态环境保护示范项目实施方案》

万方数据

的牧民文化程度不高，老人基本不识字，参加培训的牧民大多是当地藏族，语言沟通有困难，培训老师需要反复讲解授课内容，牧民集中学习的次数较多。培训形式主要以线下为主，甚至培训老师需要一对一授课，增进牧民对养殖新技术的更好理解。

项目团队注重培养当地的技术带头人，尤其是培养掌握汉藏双语的牧民成为养殖能手，通过他们的讲解和宣传，巩固培训效果，从而帮助更多牧民掌握高效养殖技术。培训发挥了很大的作用，促进了老百姓的生产方式的转变，提升了对新技术的认识。

这项新技术在生物多样性保护项目中的推广应用，既能帮助牧户减少草地存栏量，又能推动草地的可持续利用，实现牧民增收的同时获得生态效益、经济效益以及社会效益方面的的提升，深受牧户欢迎。项目为实现生态保护和牧区的可持续发展开辟了一条新路。

5 项目成果

（1）带动示范户实现藏羊高效养殖的经济效益和草畜平衡的生态保护效益。传统养殖期间，每只羔羊 24 个月的生长周期需消耗 1058kg 饲草，羊单位经济效益只有 540 元。引进高效养殖技术以后，羊单位经济效益增加 1050 元，超出传统经济效益一倍以上，按照户均 100 只羊计算，跟传统养羊比较，增收能达到 30000 元 / 户。

根据项目区示范村（主要以达玉村、俄日村、莫热村、湖东羊场）的情况，结合圈养技术，施行精准补饲，天然牧草的恢复周期增加 7 个月以上，节省天然饲草 479×10^4kg，相当于直接保护了 7348.4hm^2 天然草地[①]。青海高原每年枯草期从上一年的 10 月持续到第二年的 6 月，长达 9 个月，期间牧民的羊吃不饱，掉膘严重。通过标准化高效养殖，6 月龄藏羊的体重能达到成年羊标准，可以出栏，而传统的养殖方法需要等到第二年，甚至第三年才能出栏。牧民采用这项新型养殖方法，可以减少 50% 的草料，而且由于没有经过越冬期，羊羔的死亡率大幅下降。以前羊羔存活率只有 75%，采用新技术后几乎可以达到 100%。

（2）通过养殖示范，消除牧民的顾虑，增强牧民对高效养殖的信心。由于受多种因素的制约，部分牧户担心早期断奶羔羊会造成前期育肥期投入过大，无法控制技术和成本方面存在的风险，团队及时与成规模的牧区羊场对接，了解他们的运作模式。并了解到这些羊场主要收购秋季淘汰羊，以此为基础进行短期育肥。还发现这些羊场设施资源空置时间长、年均利用率不足 50%。通过构建“牧繁企育”的养殖新模式，即“能繁母羊在草地、羊羔生产在圈舍”的新型养殖模式，用科技手段破解了草地畜牧业生产与生态保护的固有矛盾，实现了高寒牧区生产—生态—生活“三生”共赢，为未来草地畜牧业发展探索出了新路径。

6 项目经验及可复制性

青海省天然草地面积占国土面积一半以上；牦牛存栏量占世界 1/3，藏羊存栏量位居中国之首，牧业产值占到全省农业总产值的一半以上。同时，纳入科技养殖试验区建设范围的牧区六州，面积占全省总面积的 96%，牲畜头数占到全省 83.69%，畜牧业产值占全省 62.59%，六州牧区人口已达到 80 万人，草地退化面积达 90%[②]。基于青海湖流域湖北、湖东，以及共和盆地的草地承载力情况，传统畜牧业向现代养殖产业转型是解决人—草—畜矛盾的最佳选择。

藏羊高效养殖没有太多的技术难度，牧民经过培训可以掌握，重点在于如何精心设计转移技术的方法和推广途径。项目认为首先需要策划养殖培训，设计牧民参与培训的激励机制，了解牧民的真实需求；定期组织回访，协助牧民检验养殖技术的得失，并督促他们严格按照技术标准操作；提供必要的技术手册等资料；定期组织牧民讨论沟通，及时发现问题，解决问题；定期把牧民召集在一起，倾听他们的反馈意见，随时调整

① 1. 绵羊每天消耗 1.42kg 饲草，每亩产 23kg 天然饲草（张璐，王大军等，2014）；2. 传统 6 月龄羔羊只有 18kg 肉，引进高效养殖技术后同周期达到 35kg；3.2022 年羊肉平均价格为 30 元。

② 青海新闻网，https://www.sohu.com/a/75906815_115496

万方数据

工作方法；创造条件，帮助牧民获得实惠，看到效果。

推广高效养殖技术离不开当地政府的关注和支持。采取自下而上的推广模式，先从试点做起，积累成果，获得牧民的认可。协助政府收集牧民的真实意见，展开细致的调研。政府部门需要参与了解高效养殖领域的相关技术成果，了解高效养殖对促进当地生态恢复的积极作用和经济价值，倡导当地政府投入资金推广高效藏羊养殖，缓解人—草—畜—野生动物矛盾。

由于项目的示范效应，老百姓对这种新技术的需求呼声也推动了当地政府的重视。2021 年，海晏县县长以及甘子河乡的领导同志走家串户，了解牧民的情况，了解新技术的效果。在牧民的大力推荐和强烈呼吁下，2021 年海晏县人民政府投资 87 万元用于高效藏羊养殖技术的推广，目前当地已经有 15% 的牧民成熟掌握了该项技术，可以成为技术推广员。2022 年海晏县还拨款 360.73 万元用于该技术的推广[①]，并得到了政府部门的关注，成功推动了当地政府的投资，为这一技术的推广注入了新的活力。

虽然青海省保护区面积占比大，保护区外还分布和栖息了大量野生动物，包括国家重点保护野生动物，野生动物与家畜竞争草地是一个普遍现实，因此，这一技术推广不仅仅是提升了牧民经济收入，很大程度上，可以减轻草地压力，有利于草地恢复。青海省牧民采用高效藏羊养殖技术已经养殖了 700 多万只羊。据青海科技报估算，高效藏羊养殖技术已累计新增效益 30 多亿元。由于提高了养殖效率，牧民可以减少牲畜量，产羔量不变，以前养 500 只，现在养 300 只就够了，羊羔产量不变，牧民不仅节约了养殖成本，达到增收的目的，还降低了草地存栏量，保护了草地生态。

7 挑战与展望

青海湖周围的牧区人口相对稠密，人均草地面积只有 200 多亩，加上该片区域常年干旱少雨，天然牧场的饲草供给能力有限，通过大面积散养很难实现畜牧业的经济效益，草畜平衡压力巨大。于此同时，由于技术嵌入本身就存在合理性的争议，尽管高效养殖技术一方面能够带来一定的经济、社会和生态效益，但由于青海湖周围的基础设施还较为薄弱，多年来，牧区在暖棚建设、饲草储备条件等基础设施方面投入了大量资金，养殖条件明显改善，但转变养殖方式，实施舍饲圈养，发展规模化、集约化养殖，基础设施方面仍然存在差距。

高效养殖技术在青海省农区、内蒙古、甘肃等地已经有十几年的发展历史，圈养 + 精饲料投喂的模式在青藏高原牧区推广较晚，牧民对这一技术的认识和理解尚处于摸索阶段。由于技术推广作为一直外在干预在嵌入社区时会存在许多不确定性问题，为了解决这种不确定性而采取的策略与方法往往会对当地原住民的习惯与文化带来冲击，因此如何减少这种冲击的影响也是需要解决的问题。

养殖业天花板（羊价、养殖成本）仍然影响着传统畜牧业向高效养殖业顺利转型。项目区的牧民能接受高效养殖的技术规程，但是他们的养殖信心有赖于市场的最终反馈。大规模推广高效养殖受制于资本和畜牧业市场（羊价波动、饲草料价格）的综合调配。

侯教授认为，“藏羊的圈养，致使草地缺少放牧产生的肥料，因此草地也会面临退化，需要安装自动施肥机，以推动草地生态环境的进一步改善”。机械施肥也面临诸多挑战：草地面积很大，控制成本是个难题。如果草地不是严重退化，或者恢复情况良好，合理的散养应该是首选。

研究方面，高效养殖技术的推广工作需要评估散养 + 补饲和圈养 + 补饲模式，即这两种不同的养殖技术对草地修复和防止草地退化方面起到的作用和差异，进一步判断圈养时间的长短和养殖成本的增减是否会影响藏羊高效养殖的最终生态保护效益。

下一步，希望高效藏羊养殖技术更好地为牧民服务，继续挖掘藏羊的优势，提升羊肉品质，提高羊肉的附加值，更好地推动牧区的可持续发展。高质量饲料的科研成果转化成生产力有难度，

① 海晏县人民政府网，https://www.haiyanxian.gov.cn/html/1521/288201.html

万方数据

牧民从中受益需要政策和饲料加工企业的通力合作。后续可以通过与相关部门沟通，如国家林草局科技司来推动科技成果的转化和推广。

附件：



图 1 侯生珍教授（右一）与牧民交流



图 2 侯生珍教授在培训课上讲解藏羊高效养殖技术

表 1　实际载畜量核算

羔羊基数（7641 只）	实际养殖天数 / d	标准 *	羊单位	日均消耗饲草 /kg
> 12 月出栏	420	0.42	3209	5134.4
> 8 月出栏	180	0.2	1528	2444.8

注：（3209−1528）/3209=0.5238；

*NYT635−2015: 天然草地合理载畜量的计算；日均羊单位消耗饲草的标准：1.6kg。

表 2　养殖示范户反馈信息（2021 年 3 月—2022 年 8 月）

牧户	村	养殖示范户投入产出情况	对草地保护的判断
牧户 #1	达玉村	冬季草地面积：1800 亩 示范母羊：300 只 当年羊羔成活数：300 只 羔羊出栏数：260 只 母羊出栏数：无 项目提供精饲料 :10t 自筹：40000 元 圈养时间：无 出栏时间：4 月，8 月 出栏是羊价：705 元 全年养殖总支出：180000 元（干草 10000 元 / 年，租草地 20000 元 / 年 + 自筹） 养殖总收入：183300 元	收支基本持平，盈余只有 3000 元左右。 侯教授团队的精饲料确实效果不错，膘情好，比草膘羊能多赚一点。养殖对草地恢复的贡献很难判断，今年的降雨不好，草的长势也不行。没有天然牧草，单靠喂精饲料很难达到草地保护的效果，因为圈养意味着养殖成本增加，实际经济效益取决于羊价的走势和饲草料价格的波动。干草的补贴比精饲料的补贴更好一点。今年没有项目的支持，自己在甘肃购置了 16 万元的饲草料。收支接近，没有多少盈余。母羊和羔羊都没有圈养，载畜量达不到 50%。

万方数据

续表

牧户	村	养殖示范户投入产出情况	对草地保护的判断
牧户 #2	达玉村	冬季草地面积 :800 亩 示范母羊：230 只 当年羊羔成活数：230 只 羔羊出栏数：230 只 母羊出栏数：无 项目提供精饲料 :2.9t 自筹：8120 元 圈养时间：4 个月（80 只羔羊） 出栏时间：4 个月后 出栏是羊价：800 元 全年养殖总支出：152400 元（饲草 60000 元 + 租草地 1320 亩 *70 元 / 亩 + 自筹） 养殖总收入：144000 元	当年养殖没有盈余。100 只羔羊在 2 月龄时出售，80 只羔羊圈养了 120 天后出售，目前还有 50 只羊没有出栏。自己 800 亩草地养 100 只羊和 20 头牛属合理范围，今年存栏母羊 250 只。当年养殖亏损 8400 元，不继续购置饲草进行补饲，羊群会死掉。圈养就是为了保护自家的冬季牧场，本来草就少，不得不补饲。项目提供的精饲料效果确实不错。母羊没有圈养，所以载畜量达不到 50%。
牧户 #3	达玉村	冬季草地面积：1700 亩 示范母羊：800 只 当年羊羔成活数：750 只 羔羊出栏数：280 只 母羊出栏数：560 只 项目提供精饲料 :15t 自筹：36000 元 圈养时间：2 个月 20 天（400 只羔羊） 出栏时间：2 月 出栏是羊价：800 元 全年养殖总支出：310000 元（饲草 225000 元 + 租草地 700 亩 *70 元 / 亩 + 自筹） 养殖总收入：370000 元	当年养殖盈余 60000 元。大部分母提前羊出栏，羔羊圈养时间 2 个月，载畜量能达到 50%。
牧户 #4		冬季草地面积：900 亩 示范母羊：340 只 当年羊羔成活数：320 只 羔羊出栏数：170 只 母羊出栏数：150 只 项目提供精饲料 :5t 自筹：12000 元。 圈养时间：4 个月（130 只羔羊） 出栏时间：4 个月后出栏 出栏是羊价：750 元 全年养殖总支出：250000 元（饲草和料 215000 元 + 租草地 500 亩 *70 元 / 亩 + 自筹） 养殖总收入：240000 元	使用侯教授团队的饲料后，羔羊体重增加很快，体型较大，肉质也不错。为应对自家冬季草地饲草不足的问题，羊价好的时候快速出栏，母羊和部分羔羊快速出栏。母羊出栏占 56%，羔羊圈养数量占 40%，如果羊价稳定，提前出栏，载畜量能达到 50%。 2022 年母羊存栏数 400 只。

万方数据

续表

牧户	村	养殖示范户投入产出情况	对草地保护的判断
牧户 #5		冬季草地面积：1 300 亩 示范母羊：350 只 当年羊羔成活数：350 只 羔羊出栏数：300 只 母羊出栏数：无 项目提供精饲料 :6t 自筹：14 400 元。 圈养时间：2 个月（300 只羔羊） 出栏时间：9 个月后 出栏是羊价：700 元 全年养殖总支出：121 000 元（饲草 40 000 元 + 租草地 800 亩 *70 元 / 亩 + 自筹） 养殖总收入：210 000 元	当年养殖盈余 89 000 元。圈养 2 个月，散养 7 个月，出栏时间较晚，载畜量很难达到 50%。

万方数据