

生态保护 绿色发展

——青海生态产业和生态保护高端论坛精彩回放

编者按

生态是青海最宝贵的资源、最明显的优势、最亮丽的名片。近年来，青海坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，牢固树立“绿水青山就是金山银山”的理念，在保护中发展，在发展中保护，凝心聚力，攻坚克难，探索建立以产业生态化和生态产业化为主体的生态经济体系，培育壮大生态产业新业态、新模式，坚定不移走生态优先、绿色发展之路，推动经济社会高质量发展和生态环境高水平保护。

9月6日，在青海生态（产业）博览会暨藏毯展开幕之际，以“生态保护、绿色发展”为主题的“青海生态产业和生态保护高端论坛”成功举办，论坛邀请相关领域专家学者共聚高原，探索创新如何将自然优势、生态优势转化为经济优势，拓宽生态产品价值实现路径等问题，集中展示青海省在生态产业和生态保护方面取得的成绩，对于加快推进生态文明建设，全面推动绿色发展具有十分重要的意义。本报特整理部分专家的精彩观点，以飨读者。

草地多功能性与三江源国家公园建设



演讲嘉宾：赵新全
中国科学院西北高原生物研究所研究员、三江源国家公园研究院学术院长。

演讲摘要：

从时代背景来看，全球国家公园发展经历了多种模式，分为了四个阶段，即移民定居的新世界、实验性的殖民地和日本另类、文化自信的旧世界、百花齐放的世界格局，从工业文明横跨生态文明，诞生了国家财产、国家公园、生态系统、生态运动、生物多样性、生态文明等概念。

中国模式在于生态文明建设是以国家公园为主体、自然保护区为基础、各类自然公园为补充的自然保护地分类系统。从目前各种已出台的文件来看，中国的国家公园可能是世界上生态保护方面“最严格”的国家公园，坚持“生态保护第一”。中国的国家公园体制要用10年左右的时间走完其他国家100年的路，任务艰巨！中国要达成国家所有、全民共享、世代传承的国家公园建设最终目标。

2019年6月，中共中央、国务院印发《关于建立以国家公园为主体的自然保护地体系的指导意见》。我国自然保护地体系由国家公园、自然保护区、自然公园组成，生态价值和保护强度由高到低；每种类型的保护地有不同功能、不同保护对象和保护目标。

根据三步走目标：到2020年，完成总体布局和发展规划，体制试点，设立一批国家公园；到2025年，初步建成以国家公园为主体的自然保护地体系；到2035年，全面建成中国特色自然保护地体系。

关于国家公园建设与草地的多功能目标，生态系统服务功能包括调节功能、供给功能、支持功能、文化功能；国家公园的多功能性在于保持生态系统的原真性和完整性，开展科学研究、生态体验、环境教育、游憩展示等，并适度开展非消耗性利用，非损伤性获取利益；草地的多功能性包括生产生态生活功能，在牧草、药材生产、畜产及其他产品产出，生物多样性维持、碳固持、水土保持，经济保障、文化传承、休闲旅游等多方面发挥作用。

要实现这些目标，要从技术体系、管理模式、生态补偿方案、特许经营制度等方面着力，比如要坚持系统耦合区域可持续生产模式，做到营养均衡饲养，缩短饲养周期，减轻放牧压力。以牦牛为例，要明晰草地生产力、评估环境承载力、控制家畜数量、创新畜牧业生产模式（社区、区域耦合）等。

近20年，三江源区整体变绿，但变绿速率趋小，无人区好于放牧重叠区。区域生物多样性恢复成效显著。

生态资产质量提高，三江源生态资产质量提高27%，其中森林、灌丛、草地、湿地生态资产质量提高的比例分别为43%、45%、31%和20%。三江源区平均水源涵养量、平均土壤保持量、平均防风固沙量等重要的生态功能增强。

关于三江源高寒草地牧草营养时空分布、基于牧草蛋白质供给量的草地承载力、粗蛋白含量和产量在空间上的分布，均为南部地区高于北部地区，东部农牧交错区高于西部无人区，二者从东南到西北，均呈现出递减的趋势。过度放牧是草地退化的主因，研究表明：高寒草甸退化的自然因素占32%，人类经济活动因素占到68%，其中，放牧占39%。退化草地治理，包括近自然恢复技术、半自然恢复技术、人工恢复技术3大类8套综合恢复治理技术。适度放牧可以维持植物多样性及生产力，是应对全球变化的“调节器”。

建议实施以“机会成本+管护成本”为原则的补偿标准，探索以保护效果为依据的新补偿机制，加大生态补偿力度，解决区域发展不平衡和不充分问题。实施三江源国家公园食草野生动物与家畜平衡管理示范工程，践行山水林田湖草生命共同体理念。着手策划三江源生态监测卫星，共建数字国家公园，厘清国家公园现状及其变化，制定绿色承载力，实现国家公园的科学化、精准化管理。打造生态体验、环境教育、科普旅游的高技术国家公园展示平台，筹建国家公园博物馆，实现绿水青山向金山银山转变。

（本报记者 潘玲 整理）

气候变化条件下三江源地区生态植被变化特征与预测



演讲嘉宾：黄跃飞
清华大学特聘教授，博士生导师，长江学者特聘教授。

演讲摘要：

近年来，三江源地区气候出现了明显变化，植被整体上呈现稳定增长趋势，植被覆盖指数随着降雨量的增加、气温的升高而增加。三江源历史上共存过10种生物群落类型，三大植物功能型集合：非树型、树型和冰极地荒漠型。非树型包括苔原、半荒漠、寒温带草原/灌木。树型包括泰加林、寒温带混交林、冷落叶林、寒温带针叶林、冷混交林、温带落叶林。冰极地荒漠型就是指冰极地荒漠。

三江源生物群落分布演化有两种主导模式，即苔原和半荒漠的相互转化。主要集中在三江源的东北、西北

和西南地区，在中南部也有部分分布，共同覆盖了三江源约45%的区域，是生物群落变化最频繁激烈区域，生态环境保护应重点关注这一区域。

长期以来三江源半荒漠的面积有扩大趋势，苔原和寒温带草原/灌木有缩小的趋势，从长期来看，三江源地区的生态系统是趋于退化的；苔原逐渐退化为半荒漠。降水是三江源地区生物群落类型分布演变的主要驱动力，而温度次之，同时三江源的植被演变存在多个明显的周期，近几百年三江源植被处于相对较好的周期。

基于再分析数据最近地面气温数据计算2009—2018年三江源地区年平均气温为-2.6℃，1980年地表温度低于-2℃的区域面积19.9万平方公里，而2010年相比与1980年减少4.2万平方公里，2018年相比与1980年减少43.2%。近40年来三江源年均地表温度低于-2℃和0.5℃区域面积均呈缩减趋势，且近10年来缩减趋势有所加快。

数据显示，1982年—2015年8月份，三江源地区植被平均覆盖指数由西北向东南方向递增，气候变暖背景下，生长季平均植被指数在全区范围内显著变好。

三江源地区年降水总体呈东南高西北低的趋势，2000—2015年平均年降水408mm。三江源地区参考蒸散发近

55a显著增加，2000年以后增加趋势加剧。气温对参考蒸散发增加贡献最大，随着气候变暖，未来三江源地区极有可能出现干旱化程度加剧风险。

而降水只是影响区域干湿变化的一个重要因子，并不能体现能量对于环境干湿变化的作用。干旱是影响植被生长发育、基因表达、空间分布和产量品质的主要环境因子之一。暖干化可能导致三江源地区地表径流减少，促进冻土消融，影响土壤水热过程，进而使生态植被发生改变。同时，不同尺度气候干旱对三江源地区生态植被干旱的影响也是不同的。

预测未来百年（2010—2100）三江源地区气温有一个明显的上升趋势，降水基本保持不变略有减少，而植被覆盖指数有一个微弱的上升趋势。整体上，三江源地区植被覆盖指数年均值呈上升趋势，在生长季节略有降低。澜沧江流域增长趋势明显，植被生长情况要好于长江流域和黄河流域。

此外，我们调查发现，黄源区径流从2010年开始呈现显著的下降趋势。随着气候不断变暖，下垫面影响在径流变化中所占的比例越来越高，成为主要影响因素。干旱的气候使得更多降水通过植被蒸发，减少了径流的产生。

（本报记者 谭梅 整理）

生态产业·牦牛产业发展的思考与实践



演讲嘉宾：刘书杰
青海省畜牧兽医科学院副院长、研究员，硕士生导师。

演讲摘要：

牦牛生活在海拔2500—6000米地区，世界上有1400多万头牦牛，92%在中国，而在我国青海是主要的牦牛产区，在全国牦牛生产中处于重要地位。据了解，牦牛与企鵝、北极熊一样属于世界仅存的三种源种动物之一，曾经与猛犸象、剑齿虎同期生存。

我们的目标是建设生态青海，绿色发展，方向是绿色环境、绿色技术、绿色产品。我认为生态农牧业绿色发展有三个要点：绿色发展不仅指生产后端的绿色产品，更重要的是生产过程中是否采用了绿色技术，特别重要的是生产过程中对环境的影响大小，是评价绿色发展的第一核心指标。

同时，分类推进绿色、有机、地理标志、功能性农畜产品同发展共进步。绿色作为主基调，有机作为特别类别，加上地理标志类以及功能型、高

值、高品质产品，用“青字号”统一标志的畜产品，支撑畜牧业生产实现转型升级、优质高效。

在发展生态产业中，我们还要有绿色理念、绿色政策、绿色制度、绿色标准、绿色技术、绿色生产、绿色加工、绿色包装……

世界牦牛看中国，中国牦牛看青海。农牧业企业发展要积极迈入“五个一”的新时代，即1项政策的支持+市场、发展模式的“N+1”联盟（N）、技术服务的“1+N”、经营管理的“1+1”、关键岗位的“1对1”。

为加快推进绿色标准体系的制定步伐，我们要掌握“绿色理念、绿色政策、绿色制度、绿色技术、绿色标准、绿色加工、绿色包装”等一系列“绿色”标志的关键词，采用一整套标准来支撑发展绿色生产、保障绿色食品生产，更加系统化地指导绿色产品生产。并通过成立联盟、协会、联合体、合作社，通过合作社+基地、企业+合作社+基地、合作社+企业等形式，探索出一条农牧业发展的成功之路。

在品牌建设中，我们看到标准体系的各环节标准未完全覆盖；产品供货量满足市场需求；企业产品定位还需斟酌；品牌建设的积累不够等问题依然存在。

为此，我们要练内功，用一整套标准来解决畜产品生产标准化不够，产品同质化普遍的现象；二要重质量，畜产品质量不是靠一句广告词就能取得收效的，产品是监管出来的，要进行认证管理，技术与设施

产品质量的保证，体现在对每一产业链环节的支撑，而品牌则是生产、加工、策划、推介、宣传、保护出来的。我们要通过市场营销行为、管理措施、新闻传播学等可以加大加快品牌的覆盖面，但无论如何也离不开“质量”这个核心的系统性工作；三要补短板。实现抱团发展。从全国来看，我省的畜产品呈现“量少品精”的特点，各类营销渠道都要求铺货量要够，因此要抱团发展，标识不同产区的统一产品，避免同一区域同一产品多个品牌；四要双途径，依托政府支持、加上企业自身努力。政府积极打造公用品牌，企业着力产品品牌，各有分工，利用展会、平台、媒体、公共场合如机场、公交、高铁等，注重网络销售、采用新介质抖音、快手、小程序，做到便利化，关注不同年龄段等，关键是坚持、连续；五要强内涵，注重彰显核心要素方式。把环境好、资源好、产品好的标识关键词如洁净、功能、风味、外形、富硒等等要具体化，有时最简单的指标是最难做到的，如做到无农药残留，富硒量化。

青海发展生态产业，如牦牛产业，要彰显其“高海拔、低氧、干旱、紫外线强、高辐射、品质高”等因素，造就洁净的青藏高原。已有的研究充分证明了南极、北极、青藏高原的洁净度，是世界四大超净区的有力依据。因此，洁净一词对青海产品在全国消费者影响力是很有作用的。总之，品牌=理念=质量=功夫=标准=设施=管理=技术。

（本报记者 王颖 整理）

三江源区黑土滩退化草地修复技术研究



演讲嘉宾：马玉寿
青海大学畜牧兽医科学院二级研究员，博士生导师。

演讲摘要：

今天与大家分享三江源区黑土滩退化草地修复技术研究。什么是黑土滩退化草地？其实指的就是青藏高原高寒草甸极度退化后形成的大面积次生裸地或毒害草草地。原生草毡层消失，以莎草科和禾本科植物为建群种的草甸植被被阔叶类植物所替代，毒害草和鼠害严重发生，草地生产能力下降，生态功能丧失。

究其退化原因是：高寒草甸过度放牧导致草层高度下降，引起鼠害蔓

延，使原生草皮严重破坏，出现大面积的次生裸地。

目前，黑土滩在整个三江源区均有分布，典型分布区集中在达日、甘德、泽库、玛多、曲麻莱、治多等县。我们采用适生栽培草种选育这种方法，并且发现人工种草是快速恢复黑土滩植被的有效途径。从上世纪70年代起开始研究黑土滩至今，科研人员一致认为黑土滩治理最快捷的措施就是人工种草。这其中，草种选择是黑土滩植被恢复的关键！垂穗披针草、中华羊茅、冷地早熟禾这三个草种是青藏高原高寒草地种植的当家品种。但在黑土滩上种植不容易形成草皮，常常会引起黑土滩人工植被的二次退化。

经过不懈的努力和大量的野外考察，我们在达日县发现了野生草地早熟禾，经过多年的野外栽培驯化，成功驯化选育出了来自三江源区的第一个根茎型牧草新品种——青海草地早熟禾。

由于青海草地早熟禾具有发达的根茎，在黑土滩栽培容易形成草皮，原种来自海拔4000米以上的达日县，有很强的适应性，种子产量高适于产业化生产，也是优良牧草，因此，已成为黑土滩治理的首选草种。

目前已进入产业化生产阶段，在达日、祁连、甘德、玛沁、泽库、贵南等县建立有种子基地0.13公顷，年生产种子30万公斤，每年可为2万公顷黑土滩治理工程提供种源。今年达日县种子基地长势良好，正在进行收割，收割后的种子在贵德加工基地晾晒。

据研究，混播可提高黑土滩人工植被的群落稳定性。目前，以青海草地早熟禾为基础，根据黑土滩所在的草地类型和黑土滩退化等级，选用披针草属、早熟禾属、羊茅属、碱茅属等多年生禾本科植物按一定的比例进行混播。

据统计，目前黑土滩人工植被可持续利用技术为三江源区一期、二期项目，青海湖流域治理项目，祁连山生态保护与建设项目中近80万公顷黑土滩综合治理工程的圆满完成提供依托。同时，也为今后青藏高原黑土滩综合治理提供了理论依据和技术保障。

草地植被盖度平均提高了50%，平均亩产鲜草提高了200公斤以上，年总增牧草20多亿公斤，减轻放牧压力140万个羊单位；近3.3万公顷黑土滩已建成优质高产的饲草料基地，亩产鲜草达到500公斤以上。

（本报记者 非峤 整理）