



青海省玉树州动物疫病预防控制中心主任宋仁德深耕技术帮助牧民减畜增收——

## 39年坚守三江源的“牦牛博士”



宋仁德在曲麻莱县黄河源核心育种群基地训练小牦牛。

□ 龚仕建 乔栋 曹继伟

腊月前，三江源头的巴颜喀拉山披着厚厚雪衣。黄赭色的巴塘草原，在为春天蓄力。

玉树州动物疫病预防控制中心主任宋仁德又出发了，目的地是巴塘乡上巴塘村三社牧民布泽家。一个半小时的车程，汽车从柏油马路几经转折，拐进牛粪和石头混合的山路。当布泽家两只犏犬开始追逐汽车时，海拔已从3600米攀升到4200米。

宋仁德是位“牦牛博士”。39年来，他致力于为牧区群众带来更好的牦牛养殖技术，帮助牧民增收，推动草畜平衡发展，保护三江源的生态环境。如今，他一家三口扎根三江源，将农牧业论文写在高原上。

### 扎根基层

牧民有问题就找“牦牛博士”

牧民放牧，有“冬窝子”（冬季牧场）和“夏窝子”（夏季牧场）。眼下，布

泽正和妻子、孩子住在雪线以上的“冬窝子”。“每天照顾牛崽，挤奶，做奶酪，走不开。”布泽说。

之前，养牛挤奶，布泽一家足够重视，也足够勤劳，但家里的收入不太理想。“冬天掉膘不好出栏，而且每年下崽的牛也少，好多牛犊还活不下来。”布泽说。

玉树藏族自治州地处三江源国家级自然保护区，保有大面积有机认证牧场，牦牛养殖的自然条件得天独厚。但落后的养殖观念是限制牧民收入的主要原因。

宋仁德告诉记者，以前，很多牧民的贫富评判标准“简单粗暴”：以牛羊存栏数量为依据，存栏越多便被认为越富有。结果家家囤积牛羊，草畜矛盾越来越突出。草地退化，牛羊吃不上草，长不了膘，卖不上价且死亡率高，形成恶性循环。

传统养殖观念的转变并非易事。宋仁德深知，牦牛生产与草地保护看似矛盾，实则存在和谐共生的平衡点。

撬动牧民观念转变，锚点在于牦牛的生产率和出栏率同步提升，让牧民切实感受到减畜也能增收。

布泽家牦牛棚的石墙边，垒着一排编织袋。“这些是这两年‘牦牛博士’给我送来的饲料。有了它们，最近两年母牛生产率、出栏率都增长了不少。”布泽介绍，现在家中存栏牦牛200余头，已生产母牛48头，“近3年牛犊比起之前翻了一番。”

“从饲料入手，帮助牧民节约成本，他们就更容易接受饲养方式的转变。”宋仁德的团队向牧民提供自研饲料，高能、高蛋白，还防腹泻。大到饲料选用、养殖规模，小到牛犊穿衣、何时断奶，玉树州到处是宋仁德的“试验田”。几十年来，他积累了一手数据和经验，不断总结、打磨形成了从种牛复壮选育、种牛推广、高效繁殖、疫病综合防控到放牧管理等一系列提质增效综合配套技术。

就拿冬季补草来说，过去牦牛冬天吃得少会掉膘，体重呈波浪形变化，出栏周期长。宋仁德开展反季节出栏实验，“通过补草，让牦牛体重在冬天不降反长，一下缩短了出栏周期。”

“牦牛博士”的好办法让布泽尝到了甜头，“我家的牦牛犊落地就比别人家的重，每年产崽、出栏都比别人家多。”周围牧民看在眼里，也纷纷加入“放牧+补饲”的队伍中来。怎么养，怎么卖，牧民都希望“牦牛博士”能给出主意。

### 甘于奉献

不能在玉树最困难的时候离开高原

宋仁德出生在青海省海北藏族自治州门源回族自治县，从小就帮生产队

牧牛羊、捡粪接草，和动物很亲近。

这份从小的亲近，奠定了他一生的事业追求。1986年7月，宋仁德从青海畜牧兽医学院（现青海大学农牧学院）畜牧系毕业。

第一次从西宁出发到玉树，走了4天。玉树海拔高，空气含氧量不足平原地区的60%，年平均气温约0摄氏度。宋仁德回忆，当时的玉树，“周边是荒凉的大山，街道坑坑洼洼，路边是破土房和稀稀拉拉的树。”

玉树面积约26.7万平方公里，东西跨度大，交通不便。“在曲麻莱县，白天做测定，晚上就睡在‘马脊梁’帐篷里，不挡风也不挡雨，梦里都有一股湿漉漉的味道。”宋仁德说，“最怕的还是轮换地方。记得有一次，由于村寨相距较远，要经过大片湿地，车轮陷进去了，大家就脱下衣服，塞进麻袋，垫在车轱辘下面，一起使劲推……90多公里的路，走了整整16个小时。”

1997年，宋仁德成功考取国家公派西部地区人才培养特别项目，前往国外学习畜牧管理专业，后又考取农学博士，深耕牲畜养殖领域。博士毕业时，当地学校、企业向他发出高薪工作邀请，宋仁德全部拒绝了，“我的研究领域从未离开过青藏高原，我一定要回去。”

2010年，宋仁德已在玉树待了20多年，患有高血压、糖尿病的他不适合在高海拔地区继续工作，他和妻子决定调回西宁。4月，突如其来的地震打乱了计划，夫妻俩经过仔细思考，决定留下，“不能在玉树最困难的时候离开三江源。”

那次地震，玉树城乡有4900多只家犬、4.7万头牛羊马死亡。当时，作

为玉树州畜牧兽医站站长，宋仁德带领防疫队伍收集死亡动物尸体进行无害化处理，避免天气转热引发瘟疫。随后，又转战应急防疫和春季动物重大疫病防控，指导牧民灾后恢复畜牧业生产。

震后，宋仁德夫妻俩一直住在玉树赛马场的救灾帐篷里，工作就在附近的活动板房里。灾后几年，陆续有新房完工，分配新房时，夫妻俩总是主动让同事先搬家。直到2019年，他俩才最后搬进45平方米的周转房。

### 团队建设

既建“科研小家”，又建技术推广“大队伍”

宋维茹是宋仁德的女儿。有人问她：你们一家子到底是干啥的？她开着玩笑：“我爸研究牲畜，我妈研究牧草，我研究的是草畜平衡。”

宋仁德的妻子李国梅是草学农学博士，从西宁调到玉树州草原工作站，从事草地生态系统研究，曾和同事在海拔4000米的高原牧场建成了燕麦人工饲草料基地500余亩，亩产风干燕麦青草达1076公斤，创玉树地区历史亩产纪录。

宋维茹从小耳濡目染，在攻读博士学位时，她选择资源环境科学作为专业方向，毕业后成了父亲的得力助手。

一门三博士，皆为高原“守牧人”。默默扎根三江源39年的宋仁德，以及他的妻子、女儿，都致力于高原牦牛养殖技术推广。

研究多年牦牛，宋仁德有诀窍。针对牦牛“夏壮秋肥冬瘦春死亡”的困境和草场退化的痛点，他建成了国家肉牛牦牛产业技术体系玉树综合试验站

18个示范基地，培育28个牦牛核心群，创建了玉树牦牛三级繁育体系，强化玉树牦牛选育，成功使“玉树牦牛”入选国家畜禽遗传资源目录并进入国家级畜禽遗传资源保护名录；创新性提出“放牧+补饲”模式，使母牦牛初产年龄提前2年、连产率提升至78%以上，牦牛出栏周期缩短2年以上，带动万余户牧民增收，既打破了靠天养畜的恶性循环，又守护了三江源生态环境。

宋仁德不仅组建了一个扎根玉树的“科研小家”，更培训出一支辐射三江源的养殖技术推广“大队伍”。

近5年，宋仁德先后举办专业技术人员、养殖大户、牧民培训班72次，培训牧民及牦牛养殖户8300余人次。他还担任治多、杂多等5个国家乡村振兴重点帮扶县科技特派团团长，以及囊谦、泽库等3个重点帮扶县科技特派团牦牛产业组组长及治多县001号科技特派员工作站站长，围绕产业技术指导、新品种新技术引进推广、技术瓶颈集中攻关、本土人才帮带等开展科技帮扶工作。

2025年9月，青海省人民政府发布《第四届“昆仑英才·青海学者”入选人员名单》，宋仁德在列。作为深耕高原畜牧领域的专家，宋仁德还曾获第二届全国创新争先奖、2022年中国农技协百乡土人才、2024年度“青海榜样”等称号。

玉树的冬天很冷，但宋仁德的心始终炽热。他说：“我热爱玉树，我属于这里。我的心愿是将我的研究成果推广开，在提高农牧民生活水平的同时，把这片丰美的草地留给子孙后代。”

（据《人民日报》）

## 卸下“生态包袱” 背起“绿色行装”

——甘肃镇原县现代农业产业园用秸秆资源化催生种养循环新生态

□ 常力强

一捆捆玉米秸秆经过轰鸣作响的粉碎机，直接成为有机肥的辅料，或者被加工为优质饲料、食用菌基质、生物颗粒燃料。随后，畜牧业和菌业产生的废弃物再变成肥料回到种植业。在甘肃省庆阳市镇原县，农田里的秸秆不再是“生态包袱”，而是变成多元化利用的高价值资源，满载着生态、经济、社会效益的“绿色行装”。

近年来，镇原县深入贯彻落实新发展理念，依托农业农村部、财政部批准建设的现代农业产业园项目，以玉米和肉鸡两大主导产业为核心，以玉米全株高效利用和秸秆资源化利用为切入点，通过规划、产业、科技、机制四位一体驱动，构建起“种植—养殖—加工—循环利用”全链条模式，使全县秸秆综合利用率提升至99%以上，实现农牧融合、减量增效、绿色低碳系统性提升，在黄土高原地区探索出一条资源节约型、环境友好型、效益导向型的农业绿色发展路径。

### 秸秆收储运体系全覆盖

镇原县年玉米种植面积稳定在70万亩以上，年产量超过45万吨，秸秆产量约60万吨。

之前每年秋后玉米收获，秸秆处理就成了当地农民面临的一大难题。“因为我们这里降雨量少，秸秆还田后不好腐熟，所以大量秸秆只能收起来。”临泾镇祁庙村的镇原恒旺生态农业家庭农场种植了2000多亩玉米，农场负责人祁浩学说，原来秸秆收起来后“送人都一时送不出去”，离田的秸秆只能堆地堆放，再陆续被养殖户牛羊的农户运走。

### 多元利用挖掘高值潜能

在完善收储运体系的基础上，产业园通过支持甘肃圣越农牧发展有限公

司、甘肃嘉禾农业科技发展有限公司等龙头企业，与甘肃省农业科学院、甘肃农业大学、陇东学院等科研院所共建科技合作基地13个，为秸秆饲料化、基料化、肥料化、能源化技术提供持续创新动力。

同时镇原县制定规划，将秸秆资源化利用与农业产业升级同步推进，并整合农机补贴、产业发展、耕地保护补助等资金，集成推动秸秆多元化利用。如今，在平泉镇的饲料厂里，玉米秸秆不断变成牛羊青贮饲料。在开边镇兰沟村，秸秆与玉米芯被加工成菌菇培养基。在上肖镇的有机肥生产线上，掺混了秸秆的菌渣正转化为黑色有机肥。

慕小锋说，为提高农作物秸秆利用率，全县在产业园建设带动下，新布局建设8个区域性秸秆收储点。目前专业化收储运服务组织达到19家，配备专业秸秆打捆、粉碎、装运等机械750台（套），初步形成覆盖全域的秸秆收储运体系。园区利用“企业+社会化服务组织+种植户”运营机制，解决了秸秆收集难、运输难、产销对接难等问题，使秸秆收储机械化率明显提升，原料销售、供应更加稳定。

近几年，镇原县白等瑞养殖家庭农场开始从事秸秆收储，业务覆盖到周边3000多亩地，玉米秸秆打包成捆后再向外销售。庆阳市尤佳新能源科技有限公司以孟坝镇大寨村为核心，秸秆收储服务辐射到周边村落，目前年玉米秸秆收储量达到1万吨。公司负责人贾正龙说，每吨玉米散秸秆收购价格为三四百元，打包后的秸秆每吨收购价可到六七百元。而恒旺家庭农场的秸秆也不再是没人要的“废弃物”，“一吨能卖到400元左右，对于我们大户来说，这相当于一笔不小的收入。”祁浩学说。

同时镇原县制定规划，将秸秆资源化利用与农业产业升级同步推进，并整合农机补贴、产业发展、耕地保护补助等资金，集成推动秸秆多元化利用。如今，在平泉镇的饲料厂里，玉米秸秆不断变成牛羊青贮饲料。在开边镇兰沟村，秸秆与玉米芯被加工成菌菇培养基。在上肖镇的有机肥生产线上，掺混了秸秆的菌渣正转化为黑色有机肥。

慕小锋说，镇原县在西北地区有较大的肉鸡养殖规模，2025年肉鸡出栏达9100万羽以上，产生鸡粪30万吨以上。目前县内有3家区域性粪肥处理中心，采用玉米秸秆与粪肥混合发酵技术，年生产有机肥15万吨，广泛用于粮食种植、苹果栽培、设施农业等领域。

“推动秸秆综合利用，我们不仅要解决秸秆的处理难题，还要让农业废弃物的附加值进一步提升。”县农业农村局局长李宝龙说，几年来产业园依托甘肃沅山科技实业有限公司等15家食用菌生产企业，着力推动秸秆基质化高效利用，2025年生产食用菌4026万棒，种植羊肚菌、赤松茸等650亩以上，消耗玉米芯、秸秆1.24万吨以上。

此外，产业园依托尤佳新能源公司建成1条秸秆固化成型燃料生产线，利用玉米秸秆和其他农业废弃物，年生产生物质燃料超2万吨，并在周边企业、乡镇学校、农村地区推广应用生物质供暖锅炉300多台，带动了农村能源结构绿色转型。

### 生态效益转化为经济效益

在产业园引领秸秆多元化利用的进程中，玉米和秸秆经加工后成为肉鸡和牛羊养殖饲料，养殖产生的粪污通过发酵腐熟制成有机肥，反哺玉米种植，形成资源循环利用的良性生态链。

“我们强化各环节的绿色管控，推广绿色种植技术和生态养殖模式，严控农药、化肥使用量，化肥投入量减少10%，实现农业生产全链条绿色低碳发展。”慕小锋说，有机肥还田减少了化肥用量，增加了土壤有机质含量，改善了土壤结构，也改善了农户门前乱堆乱放的现象，减少了秸秆对环境的污染。2025年园区畜禽粪污资源化利用率达90%，有效实现资源返田、品质提升和链条贯通。

“现在我们的玉米秸秆销售后一部分被加工成有机肥，并用于农田施肥，化肥用量减少了一半还多。”祁浩学说，之前当地种玉米主要施用化肥，靠地膜保墒，但西北黄土地区化肥用多了容易造成土壤板结，现在增施有机肥后感觉土壤的长效肥力正在提升。

县农业农村局饲料股股长景继辉说，秸秆资源化利用同步拓展了农民增收渠道，每吨秸秆销售增收大约300元，全县因秸秆资源化利用带动农民年收入增加1.6亿元。玉米——肉鸡产业链产值突破100亿元，对县域经济增长贡献显著。同时，因秸秆和养殖粪污产生的农业面源污染问题进一步减少，生态效益明显改善。

而且，玉米秸秆作为优质饲料的原料，为保障牛羊养殖产业饲料供给具有重要意义。在镇原县，玉米秸秆饲料化利用，可供应1.8万余户牛羊养殖户，使饲料成本下降10%—20%。2025年，全县肉牛存栏量达到26万余头、肉羊突破67万只。

## 资讯

### 农业农村部部署2026年畜牧兽医工作

2月5日，农业农村部召开2026年畜牧兽医工作部署视频会议，贯彻落实中央经济工作会议、中央农村工作会议和全国农业农村厅局长会议精神，分析畜牧业发展形势，部署落实今年重点工作任务。农业农村部副部长张治礼出席会议并讲话。

会议指出，2025年畜禽产品综合生产能力稳步提升，猪肉羊禽肉产量首次超过1亿吨，生猪产能高位回调，肉牛奶牛产业纾困取得积极成效，绿色安全发展持续推进，畜牧业高质量发展的产业根基进一步夯实。

会议强调，2026年，畜牧兽医工作要坚持稳中求进，更加注重提质增效，加大提升产业现代化水平。要强化生猪产能综合调控，加

快奶业纾困，稳定肉牛生产，推动全链条节本提质增效。抓好动物疫病强制免疫，严格检疫监督，守牢不发生区域性重大动物疫情底线。深入实施养殖业节粮行动和兽用抗菌药使用减量化行动，整治私屠滥宰等违法违规行为，加强饲料兽药质量安全监管，促进畜禽粪污资源化利用，有效防范安全生产风险，提升产业绿色安全发展水平。

农业农村部有关司局单位、中国农业科学院有关研究所、行业协会学会负责同志和有关专家，各省份和新疆生产建设兵团农业农村部门负责同志等参加会议。内蒙古、山东、湖北、湖南、云南、甘肃等6个省份作交流发言。

（农业农村部）

### 国际首款安全有效H5牛流感mRNA疫苗研制成功

近日，中国农业科学院哈尔滨兽医研究所陈化兰院士团队开发了一款依据流感病毒血凝素(HA)蛋白设计的H5单价mRNA-LNP疫苗，并首次在泌乳奶牛模型中系统验证了其安全性、免疫原性及攻毒保护效果，相关研究成果发表在《国际期刊》(Research)上。

自2024年以来，高致病性禽流感H5N1病毒在美国奶牛场持续扩散，迄今已报告1084个牧场受影响，71例人感染。近期，荷兰也报道奶牛H5N1感染，引发国际关注。相关疫情不仅冲击乳业生产，也对全球公共卫生安全构成严重威胁。因此，急需提前储备可快速制备且高效的防控产品。

该研究显示，H5mRNA疫苗具有良好安全性，接种后不影响奶牛产奶且无不良反应。免疫应答强，能在血清和乳汁中诱导高水平抗体。保护效力达100%，攻毒后所有免疫奶牛均获完全保护，体内未检出病毒。免疫记忆持久，首次免疫19周后，即便抗体下降，仍有三分之二奶牛可完全抵御病毒攻击。

该研究成果是国际上首款牛用H5mRNA疫苗，为奶牛流感疫苗的临床应用与加强免疫策略提供了重要依据，同时有助于保障畜牧业安全并降低病毒跨种传播与潜在大流行风险。

（李丽颖）