

桑饲料在畜禽应用中的研究进展*

李一平¹ 李霞¹ 贾超华¹ 刘耕¹ 艾均文¹ 罗安乐² 肖峰² 李飞鸣¹

(1. 湖南省蚕桑科学研究所, 长沙 410127; 2. 湖南桑叶加农业科技有限公司, 长沙 410127)

摘 要 本文基于梳理桑叶的营养特性和饲用价值、桑饲料的加工方法及其在畜禽生产中的应用等方面研究进展, 展望并讨论相关研究方向与重点, 期望为更好地开发利用桑资源提供参考。

关键词 桑叶; 饲料; 畜禽饲养; 展望

桑树(*Morus alba* L.)为桑科多年生木本植物,是木本叶用植物中生物产量最高的树种之一^[1];桑叶的营养成分高于一般牧草^[2],作为一种新型非常规蛋白质饲料资源,引起了国内外学者的广泛关注;联合国粮农组织(FAO)先后两次召开学术会议^[3],推动应用桑叶资源发展畜牧生产;对桑叶作畜禽饲料的相关研究表明桑叶在改善畜禽品质、增强动物免疫功能等方面效果显著,但对动物生产性能方面的影响尚存在一定的差异。

1 桑叶的营养特性及饲用价值

1.1 营养价值与药用功能

桑叶被称为“天然的植物营养库”^[4]。将桑叶与大豆、苜蓿草、甘薯等常规饲料作物进行对比研究,发现桑叶粗蛋白含量仅次于大豆,优于“牧草之王”苜蓿。桑叶含有 18 种氨基酸,而苜蓿、甘薯和大豆粕中都只有 12 种,且氨基酸含量占桑叶干物质 10%以上,8 种必需氨基酸超过氨基酸总量的 43%,有利于畜禽的吸收利用^[5-6]。桑叶中具有降血压作用的 γ -氨基丁酸以及风味氨基酸赖氨酸、苏氨酸等含量较高,可调节饲料中氨基酸比例平衡,满足畜禽对氨基酸的需要^[7]。

桑叶中含有 8 种矿物元素,其中钙、钾、铁、锰、锌含量比苜蓿高,富含视黄醇、胡萝卜素、维生素 B1、维生素 B2、维生素 C 等;还含有许多特有的天然活性物质及其衍生物,主要包括桑叶黄酮、多糖、1-脱氧野尻霉素(DNJ)、 γ -氨基丁酸及超氧化物歧化酶(SOD)等;这些矿物元素、维生素及活性物质协同作用,既有助于提高动物机体免疫能力,调节脂肪、碳水化合物代谢等,同时具有降低血糖、血脂、血压及胆固醇,抗氧化、抗病毒、抗菌消炎等多种生理功能^[8-11]。

1.2 适口性、消化率与抗营养因子

桑叶对大多数动物都有很好的适口性。在常规植物叶中,反刍动物会优先采食桑树叶而不是苜蓿,其饲用率比杨树叶高 9.6%,比苜蓿高 4.8%,比草原牧草高 16.2%^[4]。桑叶青绿饲料具有很高的消化率,通常情况下,桑树叶的消化率 70%-80%,嫩枝 37%-44%,树皮 60%,全植株平均 58%-76%^[12-13]。但桑叶粗纤维含量较高,含有单宁、植物凝集素、非淀粉多糖(果胶、蜡质素)等抗营养因子,易引起畜禽的消化障碍,导致蛋白质利用率低^[14]。因此,桑叶作为饲料要

* 资助项目:现代农业产业技术体系建设专项(CARS-18)。湖南省科技支撑计划项目(2013NK3071)。

作者简介:李一平(1968-),男,湖南邵东,本科,研究员。从事蚕桑资源多元化开发利用研究与管理。

Tel:13707485028, E-mail:704032779@qq.com

通讯作者:李飞鸣(1963-),男,长沙宁乡,大专,农艺师。

Tel:0731-4692978, E-mail:1160838570@qq.com

在畜禽生产中推广应用,需要进行一定的加工调制。

2 桑饲料的饲用方式与加工

桑枝叶作为饲料主要有鲜桑枝叶,干燥料、青贮料、发酵浓缩料等添加至日粮中饲喂 4 种饲用方式。新鲜桑枝叶(包括桑叶与嫩枝)鲜嫩多汁、适口性好;但水分含量较高、受季节性限制、难以存储,饲喂过多易致动物腹泻;同时,桑叶中单宁等抗营养因子会导致动物消化障碍,影响生长。桑枝叶经干燥粉碎后制成含水率不超过 15% 的干桑叶粉或颗粒饲料,便于交易流通,可延长其利用时间,但仍不能解决抗营养因子的负面影响。

2.1 桑青贮料

将鲜桑枝叶粉碎,装至青贮窖、槽、袋,通过厌氧发酵后,青贮料气味酸香、柔软多汁、颜色黄绿、适口性好;是畜禽四季特别是冬季的优良饲料。刘先珍等^[15]研究表明,青贮能使桑枝叶贮存期加长到 3-5 年,营养物质损失少,同时青贮能消灭害虫,减少损失。但董志浩等^[16]发现青贮方法不当会影响发酵品质,青贮时添加乳酸菌则能明显提高桑叶青贮料品质。

2.2 桑发酵浓缩料

以干桑枝叶粉为主要原料,配比其他原料及营养平衡制剂,在适宜条件下,采用厌氧发酵、有氧发酵等工艺制作而成。桑发酵浓缩料降解了桑枝叶中蛋白质等大分子物质及抗营养因子,不仅能提高桑饲料营养价值,改善适口性,调节肠道微生物区系并增强机体免疫,还可降低养殖过程中甲烷、氨气的排放,改善养殖环境;同时,桑饲料通过微生物发酵还可以提高桑叶在畜禽中添加量。邝哲师等^[17]对比研究桑叶粉和发酵桑叶粉对胡须鸡饲养后期屠宰性能、肉品质及盲肠菌群的影响,发现桑叶粉可在胡须鸡生长后期日粮中添加至 10%,而发酵桑叶粉可添加至 20%。湖南省蚕桑研究所和湖南农大动物科技学院联合开展桑叶发酵浓缩料研制,在低水分分发酵池平衡发酵技术上取得重要进展。

3 桑饲料在畜禽养殖中的应用

桑资源在畜牧业的应用研究始于 20 世纪 80 年代。其中研究较多的国家主要有肯尼亚、坦桑尼亚、印度、日本、法国、意大利、巴西、哥斯达尼加、古巴、墨西哥、美国等^[18]。中国近 10 余年开始关注桑畜禽饲料,应用研究日益增多。

3.1 单胃动物养殖中的应用

3.1.1 家禽类

王军等^[19]、马双马等^[20]关于桑饲料对蛋鸡产蛋性能的影响研究结果认为,饲料添加桑叶粉,对蛋鸡的产蛋量有不同程度的提高。而张晓梅等^[21]及兰翠英^[22]的相关研究结论则相反,发现在饲料中添加桑叶粉越多,蛋鸡产蛋量和产蛋率越低;认为这是因为桑叶中单宁等抗营养因子干扰蛋白质的利用,阻碍钙吸收,从而引起产蛋率下降。

桑叶粉对鸡蛋品质最显著的影响是提高蛋黄的黄色,改善鸡蛋感官性状,桑叶粉添加量越多,效果越明显^[23]。张晓梅等^[21]在矮小型蛋鸡日粮中添加桑饲料颗粒精料,也发现能极显著提高蛋黄颜色,并对哈夫单位、蛋壳厚度、蛋形指数、蛋壳强度都有很好的改善作用。兰翠英^[22]、刘美玉等^[24]也得出了类似的结论。王道营等^[25]的研究还发现,不同水平的桑叶粉对鸡蛋的蛋白、蛋黄比例和质构影响显著,当添加量为 7% 时,蛋黄比例最高、嫩度最佳。关于改善蛋黄颜色的原因,张雷等^[26]认为桑叶中的类胡萝卜素、叶黄素等色素沉积到蛋黄中使其颜色加深。化学指标方面,添加桑饲料能显著降低鸡蛋饱和脂肪酸含量,提高不饱和脂肪酸及必需

氨基酸含量^[24]。此外,桑叶能还提高鸡蛋总氨基酸、维生素 E、 β -胡萝卜素含量,降低鸡蛋胆固醇含量^[27-28]。

常文环等^[29]研究发现,添加桑叶 3%-5% 将降低快大型肉鸡 0-3 周龄增重,但对 4-6 周龄鸡的增重无影响,而添加 10% 桑叶则增重明显下降。Chowdary 等^[30] 研究认为,随着桑叶粉的用量增加,肉鸡采食量下降,在 10% 的用量下,可获得最高的饲料转化率和平均日增重。另有研究认为,添加 2%-6% 桑叶粉能显著提高皖南黄羽肉鸡的日增重、存活率、半净膛率、全净膛率和肉色^[31]。刘先珍等^[32] 以 8% 桑叶粉替代鱼粉配制肉仔鸡日粮,未发现对肉鸡增重有明显影响,但可显著降低死亡率。黄静等^[33] 分别使用 5%-20% 桑叶粉和发酵桑叶粉,胡须鸡的生长性能均降低,且随添加水平的增加生长性能呈下降趋势,但发酵桑叶组的下降趋势较缓。

鸡肉品质方面,吴萍等^[31] 发现添加 6% 桑叶粉能明显改善肉色和肉质风味。吴东等^[34] 在淮南麻黄鸡的日粮中添加 3%-7% 桑叶粉,发现不仅可改善肉色,还能促进鸡肉氨基酸沉积。常文环等^[29] 的研究进一步表明,添加桑叶粉不仅有利于氨基酸的沉积,还可以提高胸肌中肌苷酸含量。兰翠英等^[35] 则在广西青脚麻鸡饲料中添加 5%-11% 桑叶粉,发现能提高肉鸡 UFA、 ω -3 脂肪酸含量。

3.1.2 猪兔类

相关研究表明,桑叶粉添加到母猪日粮中对母猪的消化代谢无影响,能提高繁殖性能及仔猪存活率^[36-37]。李栋栋等^[38] 研究发酵桑叶对断奶仔猪生长性能的影响,发现采食量和料肉比均低于对照组,可明显降低饲料成本。育肥方面,在三元杂交育肥猪饲料中添加 10%-15% 桑叶粉,对生长性能无显著影响,但可显著提高肌肉中主要呈味物质肌苷酸和肌内脂肪含量,能调整肉中脂肪酸结构,增加大理石花纹^[39-41]。刘莹莹等^[42] 在湘村黑猪肥育后期添加桑叶粉,添加量 9% 以下对生长性能无显著影响,而 12% 组显著降低其平均日增重,9% 组能显著提高背最长肌粗蛋白含量和股二头肌肌苷酸含量,认为 6%-9% 桑叶粉更有利于节约饲料成本和改善猪肉品质。

陶璐璐^[43] 用桑叶粉饲喂獭兔的试验表明,与对照比,随着添加比例的上升,平均日增重逐次下降;而添加量在 10% 时,对血液生化指标影响较小,四大风味氨基酸含量最高。但在新西兰白兔日粮中添加 15%-20% 桑叶粉,未发现对生长性能有显著影响,并能降低血清血糖、甘油三酯、总胆固醇与尿素氮,提高兔肉鲜味氨基酸、亚油酸和多不饱和脂肪酸含量^[44]。

3.2 反刍动物养殖中的应用

桑饲料应用于牛类,可以提高奶牛产奶量、牛肉品质、公牛繁殖性能等。李胜利等^[45] 在奶牛日粮中添加饲用桑叶粉,可显著提高乳蛋白率和降低体细胞数,并有增加产奶量趋势。吴配全等^[46] 以发酵桑叶育肥牛,结果显示,在 20% 添加量以内对其生长性能、血液生化指标无显著影响,但可显著降低饲料成本;吴浩的研究^[47] 也得出相似结论。郭建军等在种公牛日粮中使用 5% 的桑叶粉,发现种公牛的射精量、精子活力、精子密度及顶体完整率大幅提高,精子畸形率显著下降^[48]。Jeon 等报道,在肉牛饲料中添加青贮桑能够增加牛肉中脂肪酸含量,改善牛肉品质^[49]。

李伟玲在蒙古羯羊基础日粮中梯度添加桑叶,试验表明:在 5%-10% 的添加量范围内对肉羊日增重、屠宰率等生产性能,眼肌面积、血清 TP 含量、BUN 含量、脂肪、蛋白质、呈味氨基酸和肌苷酸等肉质风味影响效果最佳^[50]。朱启等用桑叶替代湖羊日粮中的全部豆粕和部分米糠,能使湖羊的采食量提高 11.3%,日增重提高 41.6%,料重比降低 20.6%,并能提高湖羊血清中碱性磷酸酶、血糖和总蛋白含量^[51]。

4 讨论展望

大量研究一致表明,桑叶的营养与活性物质组成特点,对于动物不仅具有重要的营养学意义,能调控脂质代谢,减少脂肪和胆固醇沉积,提高不饱和脂肪酸、风味氨基酸含量,改善畜禽产品内外品质和风味,而且能提高抗病和抗应激能力,为实现无抗饲养提供可能。但桑饲料对畜禽生长生产性能的影响结果呈现诸多差异,部分为负相关。分析其原因,应与桑品种、种植区域及采收部位,畜禽品种与添饲日龄、桑饲料添加量与饲用加工方式等相关;特别是桑饲料发酵后对粗纤维及单宁等抗营养因子的降解水平,可能是影响生长生产性能的主要因素。因此,减少或消除抗营养因子的复合酶制剂、微生态益生菌、桑饲料微生物发酵制备工艺、区域性饲用桑品种选择及采收技术体系等研究应为未来重要课题;特别是应用于桑饲料的低水分免发酵池工艺、桑浓缩料营养平衡配伍发酵工艺及应用于不同畜禽品种的科学配方等研究,将成为促进养殖户大量利用桑资源,种养结合饲养畜禽的突破方向。

中国桑饲料规模化应用于畜禽尚在起步阶段,四川金雨、湖南桑叶加等科技型企业已开始对桑叶猪、桑叶鸡、桑叶牛等领域进行产业化跨界开发探索,当前在产业链上尚面临成本控制、环境压力、市场培育与产能释放等诸多问题。未来应在饲料桑轻简采收、干燥、粉碎一体化装备,桑树与畜禽高值循环种养技术体系,桑饲料及其畜禽品质评价体系以及高端市场平台培育体系等方面开展系统研究。

参 考 文 献

- [1] 叶志毅,刘红.利用桑树叶资源发展畜牧业生产的可行性分析[J].中国畜牧杂志,2003,39(01):42-43.
- [2] 叶伟彬,叶楚华.桑叶的营养价值及其在禽畜饲料上的开发前景[A].联合国粮农组织(FAO)杭州“利用桑叶资源发展畜牧业生产”国际学术研讨会论文集[C].杭州:联合国粮农组织,2001.59-67.
- [3] 黄自然,杨军,吕雪娟.桑树作为动物饲料的应用价值与研究进展[J].蚕业科学,2006,32(3):377-385.
- [4] 徐万仁.利用桑叶作为家畜饲料的可行性[J].中国草食动物,2004,(05):39-41.
- [5] 杜周和,刘俊凤,左艳春,等.桑叶的营养特性及其饲料开发利用价[J].草业学报,2011,20(5):192-200.
- [6] 黄静,邝哲师,刘吉平,等.桑叶在动物饲料的应用研究现状与发展策略[J].蚕业科学.2014,40(6):1114-1121.
- [7] 王昌永.桑叶粉对鹅饲用价值的研究[D].广州:华南农业大学,2016.
- [8] 吴浩,孟庆翔.桑叶的营养价值及其在畜禽饲养中的应用[J].中国饲料,2010(13):38-43.
- [9] 金丰秋,金其荣.新型功能性饮品—桑茶[J].食品科学,2000,21(1):46-48.
- [10] 苏海涯,吴跃明,刘建新.桑叶中的营养物质和生物活性物质[J].饲料研究,2001(9):1-3.
- [11] 王建芳,陈芳.桑叶的营养成分及在饲料中的应用[J].中国饲料,2005(12):36-37.
- [12] MANUEL D SANCHE Z. Mulberry as animal feed in the world[A].联合国粮农组织(FA)杭州“利用桑叶资源发展畜牧业生产”国际学术研讨会论文集[C].2001:1-7.
- [13] 杜周和,左艳春,严旭,等.饲料桑草本栽培及其在畜禽养殖中的应用[J].中国人口·资源与环境.2015,25(11):413-416.
- [14] 程妮,刁维毅.桑叶的营养特性及其在畜牧业中的应用[J].饲料工业,2005,(17):49-51.
- [15] 刘先珍,朱建录,刘晓华.畜禽业新型饲料源——桑叶的营养价值及加工调制[J].饲料工业.2005,26(23):46-47.
- [16] 董志浩,原现军,闻爱友,等.添加乳酸菌和发酵底物对桑叶青贮发酵品质的影响[J].草业学报,2016,25(6):167-174.
- [17] 邝哲师,黄静,廖森泰,等.桑叶粉和发酵桑叶粉对胡须鸡屠宰性能_肉品质及盲肠菌群的影响[J].中国

- 畜牧兽医,2016,43(8):1989-1997.
- [18] SÁNCHEZ M D. World distribution and utilization of mulberry and its potential for animal feeding[A]. Sánchez M D. Mulberry for Animal Production; Proceedings of an Electronic Conference Carried Out between May and August 2000[C]. Rome; FAO, 2002. 9-16.
- [19] 王军,马双马,宋永学,等. 饲料中添加桑叶粉对蛋鸡生产性能的影响[J]. 沈阳农业大学学报,2007,38(6):868-870.
- [20] 马双马,霍妍明,宋永学,等. 桑叶配合饲料的研究[J]. 安徽农业学报,2012,40(11):6561-6562.
- [21] 张晓梅,任发政,葛克山. 饲料中添加桑饲料对蛋鸡生产性能和鸡蛋品质的影响[J]. 食品科学. 2007,28(03):89-91.
- [22] 兰翠英. 桑叶粉对蛋鸡和肉鸡生产性能和产品品质的影响[D]重庆:西南大学,2012.
- [23] 赵春晓. 桑叶粉在蛋鸡饲料添加剂中的应用研究[D]. 泰安:山东农业大学,2007.
- [24] 刘美玉,张晓梅,连海平,等. 桑叶饲料添加剂对鸡蛋黄品质的影响[J]. 食品科学,2013,34(05): 223-227.
- [25] 王道营,陈菲,诸永志,等. 饲料中添加桑叶粉对鸡蛋蛋白氨基酸组成及质构的影响[J]. 福建农业学报,2011,26(6) 994-996.
- [26] 张雷,章学东,李庆海,等. 日粮中添加桑叶粉对海兰灰蛋鸡的血清蛋白、血脂及蛋白质的作用[J]. 中国畜牧兽医亨摘,2012,28(1):208-209.
- [27] 孙振国,裴来顺. 桑叶粉对蛋鸡生产性能及蛋白质的影响研究[J]. 畜牧兽医杂志,2011,30(5): 1821.
- [28] 王道营,卞欢,诸永志,等. 桑叶粉对鸡蛋蛋黄胆固醇含量和脂肪酸组成的影响[J]. 江西农业学报,2011,23(8): 139-140.
- [29] 常文环,刘国华,张妹. 桑叶粉对肉鸡生长性能、血清尿素氮含量的影响[J]. 中国饲料,2006(18): 35-36.
- [30] CHOWDARY N B, RAJAN M V, DANDIN S B. Effect of poultry feed supplemented with mulberry leaf powder on growth and development of broilers[J]. The IUP J Life Sci,2009,3(3):51-54.
- [31] 吴萍,厉宝林,李龙,等. 日粮中添加桑叶粉对黄羽肉鸡生长性能、屠宰性能和肉品质的影响[J]. 中国家禽,2007,29(7):13-15.
- [32] 刘先珍,朱建录. 桑叶粉代替鱼粉饲喂肉鸡效果初报[J]. 中国农学通报,2006,(07):51-53.
- [33] 黄静,邝哲师,廖森泰,等. 桑叶粉和发酵桑叶粉对胡须鸡生长性能、血清生化指标及抗氧化指标的影响[J]. 动物营养学报 2016,28(6):1877-1886.
- [34] 吴东,钱坤,周芬,等. 日粮中添加不同比例桑叶对淮南麻黄鸡生产性能的影响[J]. 家畜生态学报,2013,34(10):39-43.
- [35] 兰翠英,董国忠,黄先智,等. 桑叶粉对肉鸡生长性能和屠宰性能的影响[J]. 中国畜牧杂志,2012,48(23):27-31.
- [36] LETERME P, BOTERO M, LONDONO A M, et al. Nutritive value of tropical tree leaf meals in adult sows[J]. Anim Sci,2006,82(2):175-180.
- [37] 郭建军,李晓滨,齐雪梅,等. 饲料中添加桑叶对种母猪繁殖性能的影响[J]. 中国畜禽种业,2010,9:63-64.
- [38] 李栋栋,张明,李欢欢,等. 发酵桑叶对断奶仔猪生长性能及经济效益的影响[J]. 饲料研究,2017,3:6-9.
- [39] 邝哲师,叶明强,赵祥杰,等. 桑枝叶饲料化利用的营养及功能性研究初探[A]. 第四届第十次全国学术研讨会暨动物微生态企业发展战略论坛论文集(下册)[C]. 河北:第四届第十次全国学术研讨会暨动物微生态企业发展战略论坛,2010.
- [40] 李有贵,张雷,钟石,等. 饲料中添加桑叶对育肥猪生长性能_脂肪代谢和肉品质的影响[J]. 动物营养学报,2012,24(9):1805-1011.
- [41] 杨静. 饲料桑粉的营养价值评定及在生长育肥猪日粮中的应用研究[D]. 保定:河北农业大学,2014.
- [42] 刘莹莹,李颖慧,刘健,等. 桑叶粉对湘村黑猪肥育后期血液生化指标和肌肉组织脂质代谢的影响[A]. 中国畜牧兽医学会动物营养学分会第十二次动物营养学术研讨会论文集[C]. 北京:中国畜牧兽医学会,2016,189.

- [43] 陶璐璐. 日粮中添加桑叶粉对獭兔和湖羊生长性能及血生化屠宰性能肉质的影响[D]. 镇江:江苏科技大学,2016.
- [44] 闫晓荣. 日粮中添加桑叶粉对新西兰白兔生长性能_屠宰性能及肉品质的影响[D]. 扬州:扬州大学,2016.
- [45] 李胜利,郑博文. 饲用桑叶对原料乳成分和体细胞数的影响[J]. 中国乳业,2007,(7):60-61.
- [46] 吴配全,任丽萍,周振明,等. 饲喂发酵桑叶对生长育肥牛生长性能、血液生化指标及经济效益的影响[J]. 中国畜牧杂志,2011,47(23):43-46.
- [47] 吴浩. 桑叶和 DDGS 在反刍动物饲养中的应用研究[D]. 北京:中国农业大学,2015.
- [48] 郭建军,张会文,李晓滨,等. 日粮中添加桑叶粉对种公牛精液品质的影响[J]. 当代畜牧,2010,(10):38-39.
- [49] JEON B T, KIM K H, KIM S J, et al. Effects of mulberry (*Morus alba* L.) silage supplementation on the haematological traits and meat compositions of Hanwoo (*Bos taurus coreanae*) steer[J]. African Journal of Agricultural Research, 2012, 7(4): 662-668.
- [50] 李伟玲. 桑叶对肉羊生产性能、血液生化指标、免疫抗氧化功能和肉品质的影响[D]. 呼和浩特:内蒙古农业大学,2012.
- [51] 朱启,董兵,汪海峰,等. 稻草预处理及补充桑叶对湖羊生产性能的影响[J]. 饲料研究,2012,(9):57-58.

代方银教授为贵州蚕桑产业发展“把脉”

根据国家蚕桑产业技术体系贵阳综合试验站的工作要求,结合贵州蚕桑发展需要,2017年8月27-28日,由国家蚕桑产业技术体系贵阳综合试验站、贵州省蚕学会、贵州省农业科学院蚕业研究所联合举办的“国家蚕桑产业技术体系贵阳综合试验站2017年度工作会暨贵州省蚕业技术培训会”在贵阳召开。贵州省农科院及其蚕业研究所领导和科技人员、贵州省农业委员会代表、国家蚕桑产业技术体系贵阳综合试验站各基地县负责人、贵州蚕业主产县(市、区)蚕业部门负责人、技术人员、经营管理人员、企业负责人等共70余人参加培训。

应贵州省农科院邀请,西南大学生物技术学院院长、中国蚕学会副理事长、国家蚕桑产业技术体系岗位科学家代方银教授在会上做了题为《贵州现代蚕桑产业发展之我见》的报告。报告从中国现代蚕桑产业发展的总体趋势、贵州现代蚕桑产业发展的历史机遇、贵州现代蚕桑产业发展的重要地位、贵州现代蚕桑产业发展的策略途径、展望等五个方面进行了阐述。代方银教授在分析了中国蚕桑产业区域发展现状和趋势的基础上,提出贵州应成为中国西部蚕桑产业发展新的增长极;鼓励贵州抢抓机遇,因势利导,做出高原山区生态蚕桑产业新模式,形成新区高起点发展示范;强调充分发挥蚕桑在贵州大面积石漠化地区生态建设兼顾经济发展中的作用,并形成高效蚕桑、生态蚕桑、功能蚕桑并举格局;结合少数民族地区文化建设和贫困地区扶贫攻坚需要,利用气候优势带来的避暑休闲康养产业带动,发展多元特色效益蚕桑产业,为贵州经济社会发展做出新的贡献。与会人员纷纷认为深受鼓舞,表示将鼓足干劲投入贵州现代蚕桑产业发展中,建功立业。

会议期间,贵州省农科院院长赵德刚、副院长陈泽辉、副院长周维佳及成果处处长张剑刚和蚕业所书记、所长等先后与代方银院长见面或进行了座谈,他们盛情邀请贵州籍学者代方银教授多带领西南大学生物技术学院蚕桑专家前往贵州指导蚕桑科技和产业发展。