

乡村振兴背景下林芝地区 发展多功能油菜产业的思考

姚新华¹, 张海芳², 杨翠玲³

(1. 西藏自治区林芝市农牧技术推广中心, 西藏 林芝 860000; 2. 西藏自治区农业技术推广服务中心, 西藏 拉萨 850000; 3. 河南大学生命科学院, 河南 开封 475004)

摘要: 油菜是多用途大宗油料作物, 不仅是重要的食用油来源, 同时也可用作蔬菜、蜜源、饲料和景观花卉。林芝地区农牧业和旅游业发达, 但耕地复种指数较低, 发展多功能油菜对区域粮油安全、生态文明和生态旅游、农牧业发展等具有重要意义。根据林芝的气候及农牧业现状, 分析了农牧业发展存在的主要问题, 并对林芝地区发展多功能油菜产业、保障西藏乡村振兴提出了发展思路 and 对策。

关键词: 农牧业; 多功能油菜; 生态旅游; 西藏林芝

中图分类号: S565.4

文献标识码: C

Thoughts on the Development of Multi-Functional Rapeseed Industry in Nyingchi Region Under the Background of Rural Revitalization

YAO Xinhua¹, ZHANG Haifang², YANG Cuiling³

(1. Nyingchi Agriculture and Animal Husbandry Technology Extension Center, Nyingri Xizang 860000, China; 2. Xizang Autonomous Region Agricultural Technology Extension Service Center, Lhasa Xizang 850000, China; 3. College of Life Science, Henan University, Kaifeng Henan 475004, China)

Abstract: Rape is a major oil crop with multiple functions such as oil production, vegetable, honey source, feeding and landscape flower. In Nyingchi, agriculture, animal husbandry and tourism are developed, but the multiple cropping index of cultivated land is low. The development of multi-functional rapeseed is of great significance to the regional grain and oil safety, ecological civilization, ecological tourism, and the development of agriculture and animal husbandry. Based on the climate and situation of agriculture and animal husbandry in Nyingchi, the paper analyzes the main problems existing in the development of agriculture and animal husbandry, and puts forward ideas and countermeasures for the development of multi-functional rape industry in Nyingchi to ensure the rural revitalization in Xizang.

Key words: agriculture and animal husbandry; multi-functional rape; ecology tourism; Nyingri Xizang

在新时代中国式现代化建设中, 全面推进乡村振兴有举足轻重的战略意义^[1]。要实施西藏乡村振兴战略, 其基础是农业农村农民现代化, 以实现农业强、农村美、农民富的全面振兴目标^[2]。西藏自治区海拔高、纬度低, 气候复杂多样、垂直差异明显, 太阳辐射和水资源丰富。林芝地处西藏东南部, 素有“西藏江南”美誉, 是国

际生态旅游区、全域旅游示范区和重要世界旅游目的地, 拥有雅鲁藏布大峡谷等闻名遐迩的神奇自然景观。农业农村经济的重要基础是农牧业, 随着城市化和人口持续增长, 耕地稀缺限制了农业的绿色可持续发展, 饲草供应的不足也严重制约农牧业良性循环发展。

油菜是价值很高的油料作物, 油菜苗的菜

收稿日期: 2024-11-05

作者简介: 姚新华(1977—), 男, 农艺师, 主要从事农业技术推广工作, E-mail: tgz8648@126.com。

通信作者: 杨翠玲(1972—), 女, 高级实验师, 主要从事油菜遗传育种和示范推广, E-mail: yangcuiling369@163.com。

用、饲用、肥用价值,油菜苔的菜用价值,油菜花的旅游观光价值,菜花蜜的蜜源价值,双低菜籽油和功能型菜籽油的营养健康价值,双低菜籽饼的优质高蛋白饲用价值及油菜轮作的培肥抗病价值等值得深入发掘。在现有农业资源条件下,加强林芝多功能油菜复种研究和生态立体技术体系探索,提高农牧业和生态经济效益具有重要的战略和现实意义。

1 气候及农牧旅游业现状

1.1 气候特征

西藏是青藏高原的主体部分,对我国东部甚至亚洲及全球的碳、水循环有重大影响,具有重要生态安全屏障功能^[3]。林芝市位于西藏自治区东南部,雅鲁藏布江中下游地区,区域内气候类型十分丰富,东南部为热带、亚热带季风区,西部为温带季风区,东北部为高原温带季风湿润区。林芝地区年平均气温在 $7\sim 16\text{ }^{\circ}\text{C}$,年降水总量在 $400\sim 2\,200\text{ mm}$,年平均降雨量约 650 mm ,年太阳总辐射在 $5\,460\sim 7\,530\text{ MJ/m}^2$,年平均日照 $2\,022\text{ h}$,境内气候温暖湿润,年平均相对湿度 $60\%\sim 75\%$,年平均风速在 $2\sim 4\text{ m/s}$,无霜期 180 d 。

1.2 耕地状况

林芝地区按适宜性分类可以分为适宜农牧利用土地类、适宜农牧业利用土地类等。按土地评价采用的适宜性划分有宜农、宜林、宜牧、暂不宜农林牧4种。林芝适宜农林牧的土地空间分布差异大,也具有明显水平和垂直变化规律。农业田地主要分布于尼洋曲、雅鲁藏布江两岸及河谷两侧山坡基部。宜林地分布下限为河谷底部,上限一般在 $4\,200\text{ m}$ 左右,最高 $4\,600\text{ m}$ 。全地区不适宜农林牧应用的土地约 28.7% ,占比较大。2023年林芝粮食作物播种面积 $20\,195.62\text{ hm}^2$,其中青稞种植面积 $6\,374.12\text{ hm}^2$,小麦种植面积 $8\,993.6\text{ hm}^2$,油料主要为油菜,种植面积 $1\,727.97\text{ hm}^2$ 。宜农土地类分布零散、增产潜力较大、后备资源较多。林芝地区有约 $5\,333.3\text{ hm}^2$ 土地可作为宜农后备耕地资源,其中可垦水耕农地约 666.67 hm^2 ,可垦旱耕农地约 $4\,666.67\text{ hm}^2$,非常适合种植油菜。

1.3 畜牧业

国家乡村振兴战略规划指出,乡村振兴的总

体要求是产业兴旺、生态宜居、乡风文明、治理有效、生活富裕^[4]。西藏乡村振兴要以生态宜居为主要动力,产业兴旺为目标,根据区域特殊性、地域性和系统性特点,结合当地特有农牧资源,形成养殖、加工、旅游一二三产业融合发展格局^[2]。近年来,林芝实现了农牧特色产业持续快速发展,目前处于大抓产业、大兴产业、转型产业从而实现乡村振兴的关键时期^[5]。耕地资源的趋紧和耕地后备资源的稀少严重限制了农牧业的快速发展。林芝市属于全国水力资源富集区,全境具有典型的高山峡谷与山地河谷地貌,宜牧地区分布广阔,藏牦牛、藏猪等特色养殖历史悠久,为发展优势特色畜牧业产业提供了有力的资源保证。在实施乡村振兴战略背景下,立足林芝市畜牧业发展现状,探索林芝市畜牧业高质量发展与环境保护可持续发展的协调统一发展道路,既要确保林芝“绿水青山”,又要筑牢畜牧业“金山银山”。格桑曲珍等^[5]建议,坚持可持续发展原则,积极稳妥地推进畜牧业发展,必须多渠道增加饲草生产能力。

1.4 旅游业

西藏是重要的国家生态安全屏障和国家生态文明高地,生态战略地位十分重要。林芝是国际生态旅游区、全域旅游示范区和重要世界旅游目的地,拥有古老淳朴的工布文化和风格迥异的门珞民俗、僜人风情,拥有雅鲁藏布大峡谷、南迦巴瓦峰、巴松措等一大批闻名遐迩的自然景观,拥有太昭古城、千年古堡群等历史古迹和易贡将军楼、波密红楼等红色遗迹。近年来,通过积极实施生态保护、绿色发展、社会治理等多方面的政策措施,林芝市获得了多个重要荣誉,包括国家卫生城市、国家生态文明示范市、全国绿化先进城市、最美中国榜目的地城市及国家生态文明建设示范市等称号。此外,林芝市还荣获了社会治安综合治理领域的最高奖项“长安杯”和全国人居环境范例奖等多项殊荣。格桑曲珍等^[5]调查指出,明确畜牧业产业转型升级方向,实现乡村振兴战略中强调的生态振兴和产业振兴两大战略的有机结合,围绕牧区、景区等生态旅游融合项目深入调研,把准旅游“食住行游购娱”各个环节需求,依托本地特色文化优势,打造富有民族特色的产业。农旅融合产业是农牧业功能拓展、乡村价值发掘、业态类型创新的新型产业,横

跨一二三产业、兼容生产生活生态,发展前景广阔。

2 存在的问题

2023 年林芝市农林牧渔业总产值 203 604.85 万元,其中:农业总产值 105 435.8 万元,牧业总产值 86 192.75 万元。西藏主要种植青稞、小麦、豌豆、油菜等作物,其中青稞种植面积最广,占总耕地面积一半以上,而油菜种植面积仅占 7.5%^[6]。2023 年林芝青稞种植面积 6 374.12 hm²,小麦种植面积 8 993.6 hm²,油料主要是油菜,种植面积仅为 1 727.97 hm²,占比 11.24%,粮油发展越来越不平衡。畜牧业在西藏经济中也占有很大比重^[7],除了牦牛外,还有藏羊等主要畜种,广阔的草原和高山草甸为畜牧业提供了丰富的天然牧场,牧民们逐水草而居,进行着传统的游牧或半游牧生产方式。纵观全局,林芝农牧业存在饲草供应不足、耕地复种指数较低、秋闲田撂荒严重和缺乏多元立体化的生态农业景观等问题。

2.1 秋冬季青储饲草匮乏,严重制约畜牧业发展

畜牧业是西藏地区经济发展的重要组成部分,也是西藏政府大力扶持的产业。然而,畜牧业面临的生态压力和资源过度开发的问题也不容忽视^[8-9]。西藏地处高原,气候寒冷,昼夜温差大,年降水集中在夏季,这种气候条件往往造成季节性草畜矛盾,特别是秋冬季节青饲草匮乏^[10]。此外,恶劣的气候条件导致西藏的生态环境十分脆弱,西藏牧区草原植被一旦遭到破坏,恢复难度较大。长期以来,由于过度放牧、不合理的开垦等人类活动,导致草原退化、沙化现象严重,草原生态系统的平衡被打破,载畜能力下降,制约了畜牧业的可持续发展。在提高畜产品产量的同时要增强市场竞争力,推动西藏畜牧业低碳、协调、可持续发展。郭荣明等^[11]提出建议:充分利用相对比较瘠薄的土地、耕地或退化的草地,科学种植复种人工饲草,深化饲草饲料加工开发利用从而提高草产品附加值,实现西藏农牧交错区生态农业持续发展。林芝是西藏人口经济发展聚集区,也是水源涵养、土壤保持等生态安全屏障功能供给的重要区域,具有重要而独特的生态学意义^[12]。林芝地区发展面临着生产、生态功能的权衡和协同发展,其水热条件较好,宜草地面积较大,适宜大力发展复种饲草产业,大

幅提高牧草产量,增强牧草供给能力,促进畜牧业健康发展。

2.2 光热资源丰富,农区积温一季有余两季不足

西藏是气候资源较为丰富的高原^[12]。但是西藏农区积温普遍一季有余两季不足^[13]。由于光热资源的限制,目前青稞、燕麦、油菜、豌豆等作物集中在春季种植,一年种植一季。林芝等河谷地区纬度低、海拔高,太阳辐射强,光照充足,部分作物可以实现秋播越冬种植,秋播作物在 7 月中旬收获完成,至再次播种前的间隔时间较短,对本地作物及常见夏播作物无法完成完整的生命周期,从而使耕地闲置。然而此时林芝地区雨热同季,气温适中,降水与充足的光照和热量资源相配合,为植物生长提供了良好的条件^[14]。与青稞、燕麦等以种子为收获对象的作物不同,牧草往往以茎、叶等营养器官为收获对象,为了充分利用林芝农区夏收后的耕地、光、热及雨水资源,西藏农牧区需要积极探索挖掘生育期短、苗期生长迅速、植株含水量适中、蛋白含量高的作物,确保养殖业的草料,解决人畜争粮问题,保障畜牧业强劲发展。

2.3 耕地复种指数较低,秋闲田撂荒严重

受光温资源限制,西藏地区粮食生产一直面临着严峻挑战,为了提高西藏地区粮食产量,满足当地粮食的自给自足,政府通过颁布相关政策推广新的种植技术和模式,获得了一定的成果^[14]。在作物栽培学研究中,复种是提高土地利用效率和作物产出效率的有效栽培方式^[15],我国耕地复种率 40%,增产粮食 25%^[16]。西藏自治区第三次全国国土调查显示,西藏全区宜农耕地面积为 44.2 万 hm²,人均不到 0.13 hm²。由于自然因素、人为因素和市场因素等影响,西藏地区耕地复种指数低,秋闲田撂荒比较严重^[12]。现有的自然条件之下,在西藏东部和中部如林芝等农区年积温>900℃的农牧区,科学提升耕地复种指数、挖掘耕地集约化利用潜力,既可实现增产,又可以有效改善土壤性状、降低农田环境污染、调节土壤肥力。采取冬播作物收获后种植青饲作物,只要完成营养生长,不需要种子完全成熟,实现一年两收。油菜含有丰富的营养成分,这使其成为优质的青贮饲料原料,它含有较高的粗蛋白,含量一般在 15%~20%,能为家畜提供优质的蛋白质来源。同时,油菜还含有一定量的粗脂

肪、碳水化合物、矿物质和维生素等,无论是单独青储还是与其他饲料作物混合青储,都可作为油料的原材料。

2.4 夏秋季多元生态农业景观不丰富

党中央历来高度重视西藏工作。2013年3月9日,习近平总书记提出“治国必治边、治边先稳藏”的重要战略思想,为西藏工作提供了根本遵循。西藏地区特别是林芝旅游业发达,但景观单一,尤其是夏秋季主要以自然绿植景观为主,缺乏多元立体化的生态农业景观。西藏虽然自然景观罕见多姿,且历史人文底蕴厚重,但是也存在生态系统复杂脆弱和经济社会环境特殊等不利因素^[17]。在实施乡村振兴战略的新时代,为了全面实现中国式现代化,走出符合实际的生态旅游高质量绿色发展之路,西藏必须统筹社会、经济、文化、生态的稳定协调发展,需要有效对接乡村振兴战略的各项要求与当前发展现状,切实巩固拓展脱贫攻坚成果,促进共同富裕。

3 发展多功能油菜产业的对策

油菜是西藏种植面积最大的大宗油料作物,保障西藏食用油安全的关键在于油菜。西藏油菜产业发展要根据环境条件和社会需求开展科技研发与推广,培育优良品种,研发配套技术,推广适宜农机,拓展产业功能,做到深化油用品种开发,发展旅游观光,推广饲用青储技术和饲料化加工,充分发挥蜜源优势,促进农业、畜牧业、旅游业、食品与运输业融合发展,促进油菜产业提档升级,引导油菜产业高质量发展^[18]。目前,林芝地区秋冬季青储饲草匮乏,严重制约畜牧业发展,光热资源丰富但一季有余两季不足,耕地复种指数较低且秋闲田撂荒严重,旅游业发展需要立体生态景观丰富农旅融合。受传统观念的影响,西藏乡村产业的发展靠引进新的农业发展模式不太现实,最优办法是在原有的基础上提质增效^[9]。近年来,油菜产业逐渐从以榨油为主向油菜与养殖业、生活休闲、生态保护及旅游、文化、健康等产业紧密结合方向发展,同时向油菜的油用、饲用、蜜用、花用、旅游观赏等新方向发展。因此,西藏林芝地区发展多功能油菜产业具有重要的经济、社会和生态效益,其推广潜力和优势前景值得探索和实践。

3.1 因地制宜播种冬油菜、春油菜和青饲油菜

西藏地区目前生产上常采用春播油菜,油菜

类型一般为生育期较短的白菜型和甘蓝型^[6],林芝市以甘蓝型油菜为主。建议在林芝地区培育和推广适宜的冬油菜、春油菜和夏播观赏类青饲油菜,在生产优质油菜籽/油、优质油粕的同时,发挥油菜花海的生态景观功能。调研并掌握林芝不同县区 and 区域适宜种植油菜的耕地、绿化地带和旅游区带等整体情况,根据不同需求因地制宜推广,打造多元化立体生态景观,深度融合自然景观旅游。在适宜冬/春油菜耕地区域,种植抗旱耐寒、花期长、早熟、高产的冬/春油菜品种。在适宜的景观区和高铁、高架桥及高速公路沿线,以黄色或彩色花、花期长、早熟的春油菜为主,创建油菜种植带,丰富城市和乡村花海景观,美化生态环境,增加景区旅游吸引力。油菜也是公认的养地肥地、确保耕地持续生产力的先锋作物和可持续发展农业的骨干作物,充分发挥油菜的肥用和轮作养地抑病功能,是推进农业绿色发展和可持续发展、促进粮油兼丰的需要。林芝乃至西藏地区以青稞和春油菜单作为主,春油菜收获后耕地出现大面积冬闲田^[6],为有效利用夏秋季温光资源,大范围高比例复种青饲油菜,可以防止撂荒闲置田地长期裸露导致土壤风蚀扬尘而造成宝贵的耕作土壤损失,进而保护和优化生态环境,提升农田土地肥力,有效推进地区绿色生态发展。根据四季不同旅游区域,举办油菜花节,结合藏族特色文化和民俗文旅,以花海经济促进地区旅游良性循环,建设美丽乡村,促进一二三产融合发展,实现乡村振兴和共同富裕。

3.2 科学布局夏播青饲油菜复种

西藏最主要的粮食作物是青稞,主要有冬播和春播两种。冬播青稞6月收获,春播青稞7月收获,而西藏地区7—9月降水量可占全年降水量的80%~90%。青稞作物收获后,在冬季冰雪来临之前的7—9月,有2~3个月的秋闲时间,光、水和热源较为充足和丰富,目前林芝地区在青稞收获后基本不复种作物,土地撂荒十分浪费耕地和降水资源,为了提高资源的利用效率,在青稞收获后复种生育期短、抗逆性广、适应性强的青饲油菜,将大力提升8—10月林芝的土地和光热雨资源的利用率。青稞收获后播种生育期60~70 d的饲料油菜,可产青饲料50~60 t/hm²,可改善牧业优质青饲草缺乏现状,改善和提高地力,助力旅游业和生态发展。

油菜是价值较高的油料作物,具有较强的生物学优势^[19]。油菜籽可炼制菜籽油,榨油后的菜籽饼富含 N、P、K,是肥效优良的有机肥料,秸秆粗蛋白、粗脂肪、钙含量较高,粗纤维含量较低,可作优质干饲料,果壳和新鲜茎叶含丰富的粗蛋白、粗脂肪及碳水化合物,是营养价值较好的青饲料。目前生产中推广的油菜是改良培育的双低(低芥酸、低硫代葡萄糖甙)油饲兼用品种,其收获期的青体产量和干物质产量高^[20],粗蛋白和脂肪含量高,还富含硒,适口性好,可全株利用,经济效益高^[21]。杨华等^[22]研究表明:饲喂青贮油菜,肉牛日增重更快,牛肉质量更优。鲍君等^[23]研究表明:油菜具有较强的生物学优势,其各项营养指标均优于我国常用青贮饲料玉米,茎秆富含糖分,含糖量比青贮玉米高 2 倍,可用来制糖浆和结晶糖且无氮浸出物,粗灰分及其他干物质的含量如蛋白质、脂肪等均高于玉米。因此双低油菜花期收获是非常优质的家畜青饲料。

西藏青稞、小麦等粮食和油料作物生产以单作为主,可以因地制宜科学推广油菜复种。林芝每年 1.5 万 hm^2 的青稞和小麦播种面积,如果其中 66% 即 1 万 hm^2 在青稞和小麦收获后复种饲用油菜,每年可以增加 75~90 万 t 的青饲料。林芝有近 2 000 hm^2 左右的果园,这部分果园林间也可以套种紧凑株型的青饲油菜,可增产约 12 万 t 优质青饲料,以上两项可以产出大约 100 万 t 优质青饲料,大力促进畜牧业良性发展,实现当地经济可持续发展。

3.3 规模化发展油菜产业,布局多元化养蜂业

近年来,油菜产业逐渐从以榨油为主向油菜的多元化应用方向发展。油菜的花蜜和花粉特别丰富,是良好的蜜源植物,养蜂取蜜、花粉和王浆的效益较为可观。研究表明,1 hm^2 油菜花可产约 15 kg 菜花蜜,林芝复种 1.2 万 hm^2 油菜可以生产大约 18 万 kg 的油菜花蜜^[17]。油菜花蜜具有舒张血管和补肾护肝作用,油菜花粉的抗动脉粥样硬化及治疗前列腺炎功效较好,油菜蜂王浆具有抗氧化及抗衰老等保健作用,因此,开发油菜花蜜、花粉、王浆等产品不仅具有良好的经济效益,而且还能提供功能性食品,满足藏区居民对健康美食的需求。在林芝构建青稞/小麦与油菜绿色高效轮作体系,根据油菜种植布局,有计划地发展和壮大养蜂业,可获得额外的经济效

益 500 万元左右,开发油菜的蜜用和饲用价值可以满足社会对油菜产品多元化的需求,在增加农民收入的同时,助力乡村振兴和区域发展。

3.4 发展双低油菜产业,改善食用油结构和促进健康

受高原山地生态、印度洋暖流和北方寒流影响,林芝地区形成了多样化的气候类型,总体表现为热量充足、降水丰沛,具有典型的海洋性气候特征,非常适合油菜生长。构建青稞/小麦与油菜绿色高效轮作体系,高质量发展油菜产业是西藏粮食安全的压舱石,保障了油菜产业健康发展,也保障了西藏青稞和小麦产业发展及粮食安全^[17]。随着育种技术和种质创新的发展,低芥酸、低硫苷甘蓝型油菜在我国已得到大面积推广,部分地区双低油菜覆盖率达 95%。双低油菜中的油酸含量达 60%,且亚油酸等人体必需脂肪酸含量较高,这些脂肪酸碳链较短,在人体内更易消化吸收,能够降低人体血液中低密度脂蛋白浓度,而不影响高密度脂蛋白的浓度,可有效降低人体内血液中胆固醇含量,软化血管壁,阻止血栓形成,对防止心脏及多种心血管疾病有显著作用^[24],因此,双低菜籽油被认为是最健康的大宗食用油。

发展林芝双低油菜产业,改善食用油结构和促进健康,要从多方面入手,包括针对林芝地区的气候、土壤条件,加大油菜优良品种的选育力度,培育高产、高油、抗病、适应性强且花期适宜的品种;推广适合当地的油菜栽培技术,包括精准施肥、节水灌溉、合理密植、病虫害绿色防控等,提高油菜的产量和质量,降低生产成本,增加产业效益;将油菜产业与乡村旅游、休闲农业等深度融合,开发以油菜为主题的乡村旅游项目;加强油菜产业与其他相关产业的协同发展,提升整个产业的综合效益和竞争力;加强与科研院校的合作,建立产学研合作机制,吸引和培养一批油菜种植、加工、旅游等方面的专业技术人才和经营管理人才。

4 小结

在林芝培育和推广适宜的冬油菜、春油菜和夏播观赏类青饲油菜品种,对于发展林芝油菜产业、推广春夏秋冬四季特色旅游项目、打造地方特色产品、发展乡村经济、建设美丽林芝具有广阔的

前景。同时,在不影响粮食生产的前提下,利用林芝秋闲地种植油菜,充分利用地区土地和光热水资源构建青稞/小麦与油菜绿色高效轮作体系,推广双低油菜的种植,在为畜牧业提供大量优质饲料和推动畜牧业、旅游业健康发展的同时,又改善林芝地区食用油结构和促进健康,具有重要的经济、社会和生态效益,其推广潜力和优势前景值得深入研究和实践探索。

参考文献:

- [1] 方晓玲,旦增.西藏县域乡村振兴探索研究[J].西藏研究,2024(2):124-134.
- [2] 杨阿维,李昕,叶晓芳.西藏乡村振兴指标体系构建及评价[J].西藏大学学报(社会科学版),2021,36(3):185-193.
- [3] 魏甫,潘影.西藏人工种草的潜在生态系统服务权衡分析[J].中南林业调查规划,2020,39(1):36-42.
- [4] 新华社.乡村振兴战略规划(2018—2022年)[EB/OL].(2018-09-27)[2024-01-15].<https://www.askci.com/news/chanye/20180927/0923071132939.shtml>.
- [5] 格桑曲珍,刘尚志.乡村振兴战略背景下林芝畜牧业高质量发展的路径探索[J].新西藏(汉文版),2024,5:49-50.
- [6] 华水金,杨勇,唐琳,等.西藏油菜产业现状及发展建议[J].西藏农业科技,2022,44(3):1-6.
- [7] 彭君华.林芝特色农牧业产业发展现状分析[J].江西农业,2016(7):40-41.
- [8] 刘楠.西藏地区畜牧业发展现状及建议[J].甘肃畜牧兽医,2021,51(12):36-38.
- [9] 金涛,高青.西藏农牧业生产现状与乡村振兴发展路径分析[J].西藏农业科技,2023,45(4):1-4.
- [10] 张晓庆,参木友.西藏草地畜牧业发展现状与重点任务[J].中国草地学报,2020,42(5):157-163.
- [11] 郭荣明,李斌奇,张卫红.西藏农牧交错区人工草地的现状、问题及发展对策[J].西藏农业科技,2019,41(S1):167-170.
- [12] 甘雅文.复种技术在西藏的应用与思考[J].安徽农业科学,2022,50(5):21-25.
- [13] 任建荣,普布次仁.西藏余热复种的气候资源利用初探[J].西藏农业科技,1994,16(3):4-9.
- [14] 宋国英,刘国一,张华国.西藏主要农区耕地复种指数变化特征与潜力分析[J].江苏农业科学,2020,48(7):78-81.
- [15] 牟涛,权欣,汪艳,等.西藏农区复种饲草的意义、进展及建议措施[J].西藏科技,2023(5):9-13.
- [16] 刘巽浩,陈阜,吴尧.多熟种植——中国农业的中流砥柱[J].作物杂志,2015(6):1-9.
- [17] 陈赖嘉措,覃建雄,宋慧娟.西藏南部山区生态旅游高质量发展研究[J].中国藏学,2023(2):155-162.
- [18] 王汉中.以新需求为导向的油菜产业发展战略[J].中国油料作物学报,2018,40(5):613-617.
- [19] 徐长虹.不同油菜品种在西藏日喀则市生长及饲草产量研究初报[J].农业技术与装备,2024(9):177-179.
- [20] 赵娜,杨雪海,魏金涛,等.饲用油菜的营养成分分析及其在山羊瘤胃降解特性研究[J].草业学报,2020,29(5):50-57.
- [21] 牛贵茂.卓尼县油菜高产栽培技术探研[J].农业技术与装备,2021(11):150-151.
- [22] 杨华,熊明清,余陵峰,等.青贮饲料油菜对肉牛增重效果的研究[J].中国饲料,2017(2):16-18.
- [23] 鲍君.草原牧区可持续发展现状与对策[J].兽医导刊,2021(1):92.
- [24] 李殿荣,陈文杰,于修焯,等.双低菜籽油的保健作用与高含油量优质油菜育种及高效益思考[J].中国油料作物学报,2016,38(6):850-854.