

# 西藏油菜产业现状及发展建议

华水金<sup>1,2</sup>, 杨 勇<sup>1</sup>, 唐 琳<sup>1</sup>, 袁玉婷<sup>1</sup>, 次仁白珍<sup>1</sup>, 王晋雄<sup>1</sup>,  
尼玛次仁<sup>1</sup>, 赵彩霞<sup>1</sup>, 南志强<sup>1</sup>, 李施蒙<sup>1</sup>, 杨广环<sup>1</sup>

(1. 西藏自治区农牧科学院 农业研究所, 西藏 拉萨 850000; 2. 浙江省农业科学院 作物与核技术利用研究所/浙江省数字旱粮重点实验室, 浙江 杭州 310021)

**摘 要:** 油菜是西藏自治区唯一的大宗油料作物, 具有油用、菜用、花用、饲用、肥用、蜜用和药用等多种功能。大力发展油菜产业, 对于保障我区油料安全, 促进青稞等粮食作物永续安全, 打造生态文明高地、农旅结合以及农牧共富等方面具有重大意义。该文从西藏自治区油菜产业现状、存在问题以及发展建议等方面进行剖析和讨论, 为该区油菜产业高质量发展提供了思路。

**关键词:** 油菜; 产业; 生态文明; 农旅结合; 农牧共富; 西藏

**中图分类号:** S634.3      **文献标志码:** A

## Current Status of Rapeseed Industry and Developmental Proposal in Tibet

HUA Shuijin<sup>1,2</sup>, YANG Yong<sup>1</sup>, TANG Lin<sup>1</sup>, YUAN Yuting<sup>1</sup>, Cirenbaizhen<sup>1</sup>, WANG Jinxiong<sup>1</sup>,  
Nimaciren<sup>1</sup>, ZHAO Caixia<sup>1</sup>, NAN Zhiqiang<sup>1</sup>, LI Shimeng<sup>1</sup>, YANG Guanghuan<sup>1</sup>

(1. Institute of Agriculture, Tibet Academy of Agriculture and Animal Husbandry Sciences, Tibet Lhasa 850000, China; 2. Institute of Crops and Nuclear Technology Utilization, Zhejiang Academy of Agricultural Sciences/Zhejiang Key Laboratory of Digital Uplandcrop, Zhejiang Hangzhou, 310021, China)

**Abstract:** Rapeseed is the most important oil crop in Tibet, which has multiple purposes, including edible oil, vegetable, ornamental flower, feed, fertilizer, honey and medicine. Therefore, the development of rapeseed industry is meaningful for the edible oil safe, stable crop safe in particular for Tibet barley, ecological civilization, combination of agriculture and travelling, and both enrichment for farmer and herdsman in Tibet. The review focused on the analysis and discussion on the current developmental status, problems, and developmental proposal of the rapeseed industry in Tibet, which provides some thoughts for high quality development of Tibet's rapeseed industry in future.

**Key Words:** rapeseed; Industry; ecological civilization; combination of agriculture and travelling; both enrichment for farmer and hersman; Tibet

油菜是我国重要的油料作物, 种植面积和产量位列世界第二和第三。我国人多地少, 是油菜籽消耗大国, 因此每年需要从加拿大等油菜生产大国进口。据报道, 我国每年的油菜籽自给率仅为40%左右, 存在严重的食用油安全问题<sup>[1-2]</sup>。因此, 大力发展以大豆、油菜为主的油料产业, 提高产能, 是解决我国油料安全的根本途径。而扩种大豆和油料, 大力实施油料产能提升工程, 并见到

可考核的成效是我们追求的目标。例如, 在长江流域重点开展冬闲田和沿海地区盐碱地利用技术的研发, 提高冬闲田和盐碱地利用率, 千方百计挖潜扩面, 发展油菜产业。

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。因此, 加快发展油菜产业既是保障我区油料供给的现实路径, 又是西藏食用油供给侧结构性改革的战略选择, 还是保护和提升耕地质量, 确保农业永续发展的关键切入点, 更是优化全区粮油饲结构的重要抓手。

收稿日期: 2022-05-18

基金项目: 财政部与农业农村部项目: 国家油菜产业技术体系 (CARS-12)

作者简介: 华水金 (1979-), 男, 博士, 副研究员, 主要从事油菜栽培与育种研究, E-mail: sjhua1@163.com。

# 1 西藏油菜产业发展现状

## 1.1 西藏油菜种植情况

西藏主要农作物播种面积为6 005万hm<sup>2</sup>,截至2020年底,油菜种植面积为2.01万hm<sup>2</sup>。2002年至2020年期间,油菜种植面积最大的年份在2005年,达到了2.61万hm<sup>2</sup>;种植面积最小的年份在2002年,仅为1.87万hm<sup>2</sup>。2002—2005年为油菜种植面积快速增长期,增加了40.8%;2017—2018年也有较大幅度增加,增幅达到了14.97%。2008—2014年油菜播种面积保持相对稳定;期间还经历了3次播种面积大幅下降:①2005—2007年,可能的原因主要在于缺乏适宜机械化的油菜品种,人工投入大,成本高;②2015—2017年,由于国家临时收储政策取消,油菜籽价格下滑,严重打击了油菜种植者的信心;③2018—2020年,

油菜种植综合效益低导致种植户弃种(图1A)。就西藏自治区不同产区种植面积而言,日喀则市种植油菜面积最大,达到了8 289.7 hm<sup>2</sup>,其次为拉萨市和山南市位居第二和第三,分别达到了4 184.3 hm<sup>2</sup>和2 666.8 hm<sup>2</sup>,这3个市占全区油菜种植总面积的69.40%;那曲市和阿里地区在全自治区种植面积最小(图1B)。就西藏自治区油菜产量而言,除2002年和2010年产量分别最低和最高外,总体比较平稳,主要分布在4.94~6.35万t之间(图1C)。就油菜单产而言,2006年油菜单产最低,仅为1 541.8 kg/hm<sup>2</sup>;2020年最高,达到了3 553.5 kg/hm<sup>2</sup>;2002—2013年油菜单产变化幅度较大;但从2013年开始,油菜单产基本呈上升趋势(图1D)。

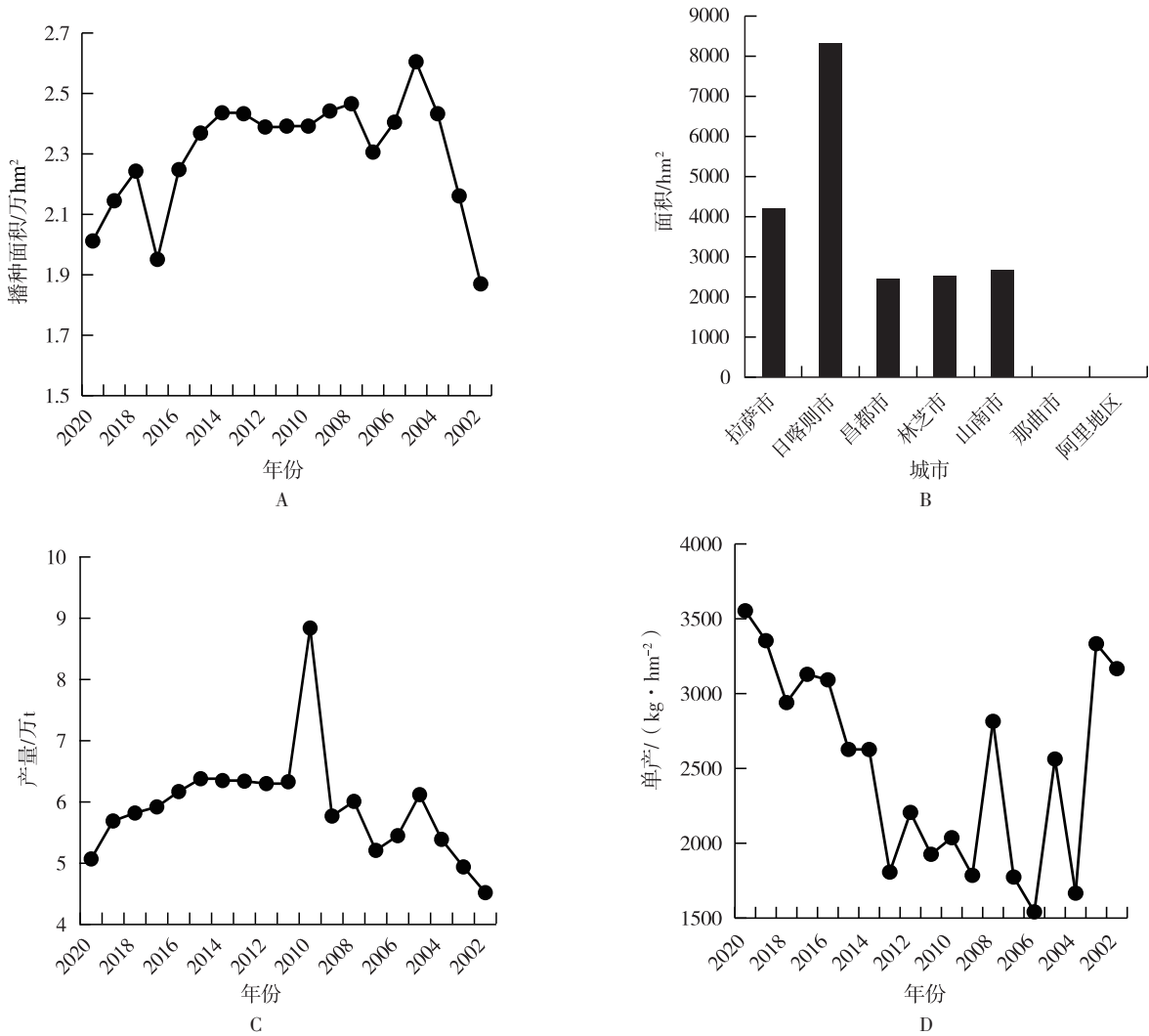


图1 2002—2020年西藏自治区油菜种植情况;(A:油菜播种面积;B:各地区油菜种植面积;C:油菜产量;D:油菜平均单产。A、C和D数据来自国家统计局;B数据来自西藏统计年鉴—2021<sup>[3]</sup>)

1.2 西藏油菜主要品种

在生产上,西藏油菜类型以白菜型和甘蓝型为主,少量为芥菜型油菜。日喀则市主要种植白菜型地方品种,少量芥菜型和甘蓝型;山南、拉萨、林芝、昌都以甘蓝型为主。除林芝市波密县和察隅县有少量冬播油菜外,其余产区均为春播油菜。种植方式以人工撒播为主,少数地区有机械收获。

经过自治区科技人员的努力,培育出了一些列高产、多抗油菜品种,甘蓝型油菜以“藏油5号”“京华165”“大地95”“年河15号”“年河18号”“山油2号”“山油4号”为主,白菜型有“藏油3号”等品种已在生产上大面积种植,为油菜产业的发展发挥了重要作用(表1)。

1.3 西藏油菜产业发展状况

油菜除油用外,具有菜用、花用、饲用、肥用、蜜用和药用等多种功能<sup>[4]</sup>。“十三五”以来,西藏农牧业组织化经营主体数量迅猛增长。截至2020年底,已有13 726家农牧民专业合作社<sup>[4]</sup>,这些专业合作社以生产油菜籽,榨油食用为主。此外,依托西藏雪域高原无污染的优势,开展蜜用油菜研制,促进了蜂蜜产业的发展。目前,科技人员围绕产业链部署创新链,经过近10年的技术积累和实践,初步构建了西藏高原特色油菜科技创新体系、打造了油菜产业技术创新基础平台,组建了自治区内外联合的油菜产业创新团队,建立了油菜产业科技示范基地,西藏油菜产业技术体系初具雏形。

表1 西藏自治区育成并推广的主要油菜品种

名称	审定年份	类型	亲本	区试单产/ (kg·hm <sup>-2</sup> )	品质	培育单位	适宜区域
藏油3号	1989年	白菜型	达单/德木村	140.0	-	西藏自治区农牧科学院农业研究所	海拔500~4 100 m
藏油5号	1996年	甘蓝型	奥罗/83303-1	246.0	双低		海拔3 700 m以下
京华165	2013年	甘蓝型	2005年青海引进	145.0	高硫甾、低芥酸		海拔3 900 m以下
大地95	-	甘蓝型	2021年中国农业科学院油料作物研究所引进	165.0	双低		海拔2 730~3 990 m
年河15	2007年	芥菜型	93006/93004,均为芥菜型	241.3	双高	日喀则市农业科学研究所	海拔4 100 m以下
年河18	2016年	甘蓝型	97(09)、97(11)与藏油3号正反交	175.4	双高		海拔3 800~4 100 m,且年均温5℃以上
山油2号	1994年	甘蓝型	埃考/(山南油菜5号芥菜型和加拿大的甘蓝型油菜品种米达斯混合花粉)	150.0~180.0	高硫甾、低芥酸	山南市农业科学研究所	海拔3 800 m以下
山油4号	1994年	甘蓝型	油菜株选4号/奥罗	174	高硫甾、低芥酸		海拔3 800 m以下

2 西藏油菜产业发展的问题

2.1 粮油发展失衡

西藏全区耕地以种植粮食为主,其中青稞占主要农作物播种面积的比例最大,而油菜仅占耕地面积的7.5%,粮油发展严重不平衡。截至2020年底,全区人均谷物消费量为189.90 kg,全区人口364.81万人,实际需求谷物69.28万t;全区青稞和小麦总产97.15万t,其中青稞79.50万t<sup>[3]</sup>。随着全国统一大市场加快发展,西藏粮食供给充分安全,

包括农牧民群众在内饮食结构持续变化,本地人口青稞消费比例持续下降,而青稞面向外部市场加工转化突破困难,农户青稞储量一般可供家庭食用3—4年,增产提质动力不强。作为粮食产销平衡区,西藏已完全实现食用青稞自给自足。与此同时,全区人均食用植物油消费量为10.50 kg<sup>[3]</sup>,实际需求3.83万t;全区菜籽油总量2.03万t(油菜籽折合40%的出油率),自给率仅为53.00%。由此可见,保障西藏粮油整体安全的关键在于保障油料(油菜)安全。

## 2.2 种植模式失调

西藏青稞、小麦等粮食和油料作物生产以单作为主。数据显示,全区冬作(冬小麦)面积仅占总播种面积的7.78%,而春作粮油作物面积占92.22%<sup>[3]</sup>。麦类作物长期连作,致使生产上连作障碍日益严重,土壤地力、耕地质量持续下降,农业生态环境持续恶化<sup>[5]</sup>。油菜虽具有提升地力作用<sup>[6]</sup>,但目前以春油菜单作为主,耕地仍然出现大面积冬闲田,不仅无法有效利用冬季温光资源,而且大量土地冬季裸露致土壤风蚀扬尘,进一步造成宝贵的耕作土壤损失、破坏生态环境,与落实落地国家“长牙齿”的耕地保护和地力提升政策,以及自治区绿色生态发展方针有差距。

## 2.3 全产业链失值

油菜作为养地肥地、确保耕地持续生产力的先锋作物和可持续农业的骨干作物<sup>[7]</sup>,具有油用、肥用、花用、菜用、饲用、蜜用和药用等多种功能。然而,西藏自治区高端、高值、绿色的油菜全产业链缺乏。油用油菜一产和二产断融,自治区内尚无以绿色菜籽生产和产地绿色加工技术融合的合作社或企业,且已经建成的菜籽油加工企业原料保障困难。以圣鹿油脂厂为例,年加工油菜籽量3万t,而全区油菜籽总量仅5万t;传统种植油菜地区还有众多小榨油坊为周边村民服务,因此实际生产原料不得不依靠自治区外调入。以油菜为载体的农业与绿肥、蔬菜、旅游业、饲草业融合发展模式尚未建立。虽然围绕油菜发展了小规模蜂产业,但覆盖面小、利用渠道狭窄,除了蜂蜜初级产品外,花粉产品未深度开发。油菜产业链不完善,致使油菜多功能失值。

# 3 西藏油菜产业发展的建议

## 3.1 政府引领促油菜产业振兴

应以油菜产业为基础,扛起粮油整体持续安全、农业生态安全的政治责任,遵循自然、社会、经济3个系统规律,实事求是地加快制定科学可行的顶层设计。自治区政府应确保本地农业可持续发展、粮油整体持续安全对油菜产业的需要,明确油菜产业发展方向、制定油菜产业高质量发展规划。自治区科技厅和农业农村厅应根据区党委顶层设计和规划、严格遵循农业科技创新自身规律,加大油菜科技专项资助力度、拓宽资助面,重视育种专项资助与时俱进、持续稳定。设立西藏自治区油菜

产业技术体系,构建油菜产业研发高能级平台。引进和培养油菜产业科技领军人物,加快团队后备人才培养,打造一支具有高原特色、区内引领、国内先进的油菜创新团队。加快油菜良种良法科技成果转移转化和产业化步伐,加强优质功能型菜籽油与人类健康的关系等科普工作,提高居民对食用优质菜籽油的认知。多维度宣传油菜的油、菜、花、饲、肥、蜜和药等功能。建立优秀粮油合作社教育示范基地和宣传窗口,促进油菜产业高质量发展。

## 3.2 科技创新促油菜产业提质

### 3.2.1 加速种质资源创新和利用

种质资源是良种培育的基础。自治区拥有青藏高原独特的耐寒、耐旱、耐瘠薄等优异性状的野生资源<sup>[8]</sup>,因此借助青藏高原2次科考等项目,继续广泛收集我区油菜野生资源和农家品种,广泛引进区外种质资源,拓展油菜资源遗传基础;构建基于机器视觉的高通量表型鉴定和基因组测序大数据平台,建立融合生物信息算法和基于人工智能算法的基因挖掘平台,提高资源精准鉴定评价质量效率;应用物理、化学、航空诱变、远缘杂交等先进技术,填补本地资源创新不足的缺陷;加强优异种质资源的直接利用,建立间接利用体系,推动种质资源的高效利用。

### 3.2.2 加快良种联合攻关和繁育

稳步推进常规育种工作,加快应用现代生物育种技术提升育种创新质量效率。采用系谱选育、穿梭育种、种间杂交、杂种优势利用、胚抢救、分子标记辅助选择和全基因组选择等多种育种体系,加快油菜适应高海拔地区高产、多抗白菜型油菜、低海拔地区强优势甘蓝型油菜杂交新品种选育,大幅度提高油菜产量。启动优(双低、高维生素E等)、特(高油酸与亚麻酸平衡)、异(彩色油菜、绿肥用油菜、饲用油菜、药用油菜等)油菜新品种选育。开展油菜制种、繁种技术和标准化基地建设。

### 3.2.3 加强良种良法配套和示范

加强油菜良种良法配套、农机农艺融合的精准高效栽培技术研发。进行不同生态区油菜温、水、肥精准需求数字化高产栽培技术研究;利用无人机等航空设备,开展油菜飞播、飞防等机械化、精准高产栽培技术研发;加速粮油兼丰、提升地力及多功能用途油菜栽培模式研发;研究和开发油菜全产业链决策系统,促进油菜产业健康发展。



### 3.2.4 高值加工提升综合效益

以县域为单位推进浓香型菜籽油7D绿色产地加工生产线,构建有机生产、绿色原料、物理冷榨、营养齐全、香味浓郁、风味独特、质量安全全程溯源和辨识度高的地理标志产品,并形成品牌化和物联网构架的高质量运营系统。逐步以低温物理冷榨替代高温化学热榨生产系统,以先进的加工工艺取代本地小油菜作坊牺牲品质(高硫甙和高芥酸“双高”)生产的劣质浓香型油菜籽产品。以保留高维生素、高甾醇、高油酸和亚麻酸平衡、低苯并芘、无反式脂肪酸等高值产品开发为目的,预防居民生殖系统、视力及“三高”等高发性疾病,保障全民健康。

### 3.3 结构调整促油菜产业增效

民族要复兴,乡村必振兴;乡村要振兴,产业振兴要先行。以油菜为保护和提升耕地质量、确保永续安全的骨干作物,推进油菜产业发展,必须加快优化种植业结构,构建油菜全产业链,保护和提升地力,实现粮油双丰。

#### 3.3.1 合理轮作促粮油永续安全

构建青稞/小麦与油菜绿色高效轮作体系。利用油菜叶片养分还田(生育期内植株脱落的叶片相当于每公顷还田214.4 kg尿素)和特殊成分如硫甙杀菌的特点<sup>[9]</sup>,克服青稞/小麦连作障碍,促进青稞-油菜粮油兼丰,达到农民增收1.04亿元的目的;通过轮作油菜,减轻连作引起青稞产量降低的影响,以保障自治区15万hm<sup>2</sup>青稞原种生产基地的种子质量安全,保证青稞生产用种,维护全区粮食生产系统安全。因此,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,也就保障了西藏的粮食安全(青稞和小麦产业发展)。

#### 3.3.2 冬季覆面促地力生态双升

冬闲田除了长江流域外,西藏因低温、干旱等气候特点,也有大量的冬闲田存在。因此,需分区差异化研发油菜冬闲田利用技术,扩大根系有机酸分泌能力强、地上部分植被指数高的油菜新品种长期布局。通过分泌的有机酸体系溶解难溶性养分,并促进土壤中加速释放,提升地力0.5个等级以上(西藏平均耕地等级为8.36,全国平均耕地等级为4.67),构建西藏农田健康生产系统,提高冬闲田利用率;通过油菜地上部分对土地覆盖,土壤保墒保水,防风固沙,形成藏区天然绿色屏障,打造西藏生态文明高地。

### 3.3.3 药饲两用促农牧共富

构建高品质药饲两用型油菜营养价值,以及饲后牲畜生长发育、抗病毒效果和肉品质提升评估体系;开展饲料油菜再生能力研究,实现饲料油菜一季多刈技术体系;探索饲料油菜与饲草间作、混作高产高效栽培技术体系。“杂交油菜之父”傅廷栋院士试验表明,通过药饲两用油菜生产技术的开发,每公顷饲料油菜产量可达45~75 t,大大缓解了冬季饲草短缺问题,促进了援农区畜牧业提质增效发展,实现了农牧共富,达到了节本增效的目的<sup>[10]</sup>。

#### 3.3.4 农旅融合促三产发展

以彩色油菜为载体,不同地区创建农旅融合模式<sup>[11]</sup>。在低海拔林芝地区推动桃花/冬油菜立体景观种植模式,优化花期延长、色彩丰富的创意农业模式;在适宜的景观打造区,如三高沿线(高铁、高架桥和高速公路)建立彩色油菜种植带,丰富城市景观、改善生态环境;开展油菜花节,充分调动农旅企业积极性,以花为媒、以花促游,结合藏族特色文化和民俗民宿,用好雪域高原优秀传统文化,尤其是农耕文化资源,提升综合效益。逐步建立特早熟花用和晚熟油菜种植区,丰富“冬游西藏”内涵。通过打造油菜“花海经济”,按照全区游客年人均消费量1 045.41元计算,每年可带动旅游经济(按10%旅游人口贡献量)36.64亿元。通过打造、用好油菜的多元作用,丰富旅游产品供给,增强游客粘滞度,提升本地消费力。

#### 3.3.5 油蔬两用促富硒产业

油蔬两用型油菜具有富集土壤硒的功能,油菜薹富含硒,是一种高端功能性新型蔬菜,对我区居民身体健康以及预防大骨节病具有重要意义<sup>[12]</sup>。我区部分区域土壤富硒(如日喀则市的白朗县、江孜县和岗巴县拥有23.7万hm<sup>2</sup>富硒耕地,同时也是重要的油菜产区),为富硒油菜薹生产提供了得天独厚的土壤环境。通过构建高端功能型油菜薹产业,加大和拓宽油菜薹应用,包括鲜食菜薹保鲜技术、腌制菜薹、速冻菜薹、菜薹干等加工技术,延长油蔬两用产业链<sup>[13]</sup>;加速采薹后菜籽保产技术研发,一季菜薹采收后,配套油菜高产栽培技术<sup>[14]</sup>,达到“菜”“籽”双丰。按照油菜生长季节每公顷收获油菜薹2.25 t,按全区种植2.01万hm<sup>2</sup>计算,可收获油菜薹共4.52万t,具有支撑全区5.38%蔬菜需求量的潜力,

在保障“菜篮子”的同时,促进农民增收1.51亿元(净利润7500元/hm<sup>2</sup>)。

#### 参考文献:

- [1] 王汉中,殷 艳.我国油料产业形势分析与发展对策建议[J].中国油料作物学报,2014,36(3):414-421.
- [2] 刘 成,冯中朝,肖唐华,等.我国油菜产业发展现状、潜力及对策[J].中国油料作物学报,2019,41(4):485-489.
- [3] 西藏自治区统计局,国家统计局西藏调查总队.西藏统计年鉴-2021[M].北京:中国统计出版社,2021.
- [4] 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.
- [5] 何志贵,应 浩,董娟娥,等.小麦与半夏轮作对减轻半夏连作障碍的效应[J].西北农业学报,2019,28(3):440-445.
- [6] 李军辉,王 凯,杨珍平,等.夏休闲期复种饲料油菜提升后作冬小麦产量品质、土壤肥力及周年经济效益研究[J].核农学报,2020,34(3):610-620.
- [7] 黄国勤,周丽华,杨斌娟,等.红壤旱地不同复种方式养地效果[J].生态学报,2014,34(18):5 191-5 199.
- [8] 旦 巴,王建林,次仁央金,等.西藏野生油菜及其近缘种的遗传多样性中心[J].中国农学通报,2009,25(23):399-405.
- [9] 周德平,吴淑杭,褚长彬,等.油菜绿肥还田对后茬水稻产量、稻田土壤理化性状及微生物的影响[J].上海农业学报,2020,36(5):68-73.
- [10] 张 林,陈燕萍,王婧泽,等.饲料油菜与牧草的优势比较研究[J].耕作与栽培,2021,41(5):27-31.
- [11] 柳 寒,任 韵,林宝刚,等.彩色油菜花瓣色素成分研究[J].核农学报,2021,35(4):837-845.
- [12] 刘 晟,顿小玲,金 莉,等.硒高效菜用油菜杂交品种硒滋圆1号的适应性研究[J].长江蔬菜,2020(18):34-36.
- [13] 张雪梅,张 玲,张欢欢,等.双低油菜薹速冻加工工艺简介[J].南方农业,2021,16(1):59-62.
- [14] 林宝刚,任 韵,柳 寒,等.不同生态区对油菜薹营养品质的影响及摘薹后产量表现[J].核农学报,2020,34(9):2 071-2 079.