

# 基于SWOT分析的张掖市木本油料产业 高质量发展对策研究

刘建海<sup>1,3</sup>, 吕东<sup>1,2</sup>, 赵祐<sup>1,2</sup>, 陈刚<sup>1,2</sup>, 谢小兵<sup>1,2</sup>, 刘红梅<sup>1,2</sup>, 虎巍<sup>1,3</sup>  
(1. 甘肃省祁连山水源涵养林研究院, 甘肃 张掖 734000; 2. 甘肃张掖生态科学研究院,  
甘肃 张掖 734000; 3. 张掖市文冠果省级林木良种基地, 甘肃 张掖 734000)

**摘要:** 木本油料产业是我国经济林产业的重要组成部分,也是优质食用油的重要来源。张掖市得天独厚的自然禀赋和多年来积累的产业基础,使其成为甘肃省重要的木本油料主产区,但由于缺乏规划和扶持,仍存在木本油料树种良种选育滞后、产业链条短缺和资金投入不足等问题,制约着木本油料产业化进程。通过对张掖市木本油料产业进行SWOT(优势、劣势、机遇和威胁)分析,提出了加快种苗基地建设、强化科技赋能力度、加大政府政策支持和促进产业链条延伸等发展对策与建议,为张掖市木本油料产业发展提供参考。

**关键词:** 木本油料; 产业; SWOT分析; 对策与建议; 张掖市

中图分类号: F326.12

文献标志码: A

文章编号: 2097-2172(2025)01-0014-06

doi:10.3969/j.issn.2097-2172.2025.01.003

## Countermeasures for the High-quality Development of Woody Oil Industry in Zhangye with SWOT Analysis

LIU Jianhai<sup>1,3</sup>, LÜ Dong<sup>1,2</sup>, ZHAO Hu<sup>1,2</sup>, CHEN Gang<sup>1,2</sup>, XIE Xiaobing<sup>1,2</sup>, LIU Hongmei<sup>1,2</sup>, HU Wei<sup>1,3</sup>  
(1. Academy of Water Resource Conservation Forests of Qilian Mountains in Gansu Province, Zhangye Gansu 734000, China;  
2. Academy of Ecology Science of Zhangye, Zhangye Gansu 734000, China; 3. Provincial *Xanthoceras sorbifolia*  
Forest Tree Fine Variety Base in Zhangye City, Zhangye Gansu 734000, China)

**Abstract:** The woody oil industry is an important part of China's economic forestry industry and an important source of high-quality edible oil. Zhangye City, with unique natural endowments and years of accumulated industrial base, has become an important woody oil production area in Gansu Province. However, due to the lack of planning and support, issues such as lagging behind in the selection and improvement of woody oil tree species, shortage of industrial chain, and insufficient capital investment are still in existence, which restrict the industrialization of woody oil. Through SWOT (strengths, weaknesses, opportunities, threats) analysis of the woody oil industry in Zhangye City, this study puts forward industrial development countermeasures and suggestions, such as accelerating the construction of seedling bases, strengthening scientific and technological empowerment, increasing governmental policy support, and promoting the extension of the industrial chain, in order to provide reference for the development of the woody oil industry in Zhangye City.

**Key words:** Woody oil; Industry; SWOT analysis; Countermeasure and suggestion; Zhangye City

木本油料产业是我国林草的传统产业,是经济林产业的重要组成部分,也是优质食用油的重要来源。我国木本油料主要包括油茶籽、核桃、油橄榄三大种类,总产量达941.88万t,其中木本油料食用油产量超过120.00万t<sup>[1-2]</sup>。木本油料树

种具有不与粮争地的独特优势,对维护国家粮油安全、实现生态产品价值、助力乡村振兴战略的实施具有重要作用<sup>[3]</sup>。近年来,我国食用植物油消费量持续增长,需求缺口不断扩大,对外依存度持续高位,食用植物油安全问题将长期存在。

收稿日期: 2024-08-19

基金项目: 张掖市科技计划项目(ZY2022BJ13、ZY2023KY02); 甘肃省科技计划项目(23JR6KG035); 甘肃省委组织部2024年省级人才(青年团队)项目(甘组通字[2024]4号); 中央财政林业科技推广示范项目([2021]ZYT010号)。

作者简介: 刘建海(1969—),男,甘肃民乐人,高级工程师,主要从事林木良种繁育及荒漠化综合防治研究工作。Email: shyljh690910@163.com。

通信作者: 陈刚(1974—),男,甘肃张掖人,主要从事林木良种繁育研究工作。Email: 3116155129@qq.com。

深入挖掘木本食用油供给潜力, 推动木本油料产业高质量发展是维护国家粮油安全、实现生态产品价值、守护绿水青山、助力乡村振兴战略的重要载体和有效途径。为进一步加快木本油料产业高质量发展, 加大优质木本食用油的供给力度, 国家先后出台了一系列政策措施, 将木本油料纳入国家食用油安全战略大局中统筹支持<sup>[4-6]</sup>, 也为我国北方地区发展木本油料产业提供了契机。

张掖市位于河西走廊中段, 是西北地区文冠果、核桃等木本油料的主产区<sup>[7]</sup>。自 2008 年以来, 张掖市在文冠果、核桃、油用牡丹和元宝枫等木本油料的引种、栽培方面取得了阶段性成效。区域内引种栽培的木本油料树种具有耐寒、耐旱、耐盐碱和耐瘠薄等特点, 在黏土地、沙荒地和撂荒地上均能生长, 其中文冠果是我国特有的木本油料植物<sup>[8-9]</sup>, 也是国家储备林树种之一, 广泛分布于我国北方地区<sup>[10-11]</sup>。文冠果对气候和土壤有着较强的适应性, 是张掖市近年来大规模推广栽培的木本油料树种。“十三五”以来, 全市把发展木本油料产业作为践行“两山”理论的有效举措, 走出了一条开发与保护、生态与经济兼顾的发展新路径, 也是张掖市特色林业产业发展的重点。本文利用 SWOT(优势、劣势、机遇和威胁)分析方法对张掖市木本油料产业进行初步分析, 提出对策与建议, 以期对张掖市木本油料产业高质量发展提供参考。

## 1 发展优势

### 1.1 自然资源丰富

张掖市位于青蒙高原的交汇地带(37° 28' ~ 39° 57' N, 97° 20' ~ 102° 12' E), 海拔 1 200 ~ 5 565 m, 属典型的大陆性干旱半干旱气候, 平均年降水量 110 ~ 340 mm, 年日照时数 3 000 ~ 3 600 h, 年平均气温 6 ~ 8 °C, 年平均无霜期 112 ~ 145 d<sup>[12-13]</sup>。当地日照时间长, 光热资源丰富, 昼夜温差大, 小气候优越, 适宜木本油料作物的生长。同时, 我国第二大内陆河黑河穿境而过, 全市全年总生态用水量 1.70 亿 m<sup>3</sup>, 其中林地用水 1.07 亿 m<sup>3</sup>、牧草地用水 0.37 亿 m<sup>3</sup>、人工生态环境补水 0.26 亿 m<sup>3</sup><sup>[14]</sup>, 水资源丰富, 可满足林草生态建设用水需求。全市林地总面积 38.91 万 hm<sup>2</sup>, 其中乔木林地 13.00 万 hm<sup>2</sup>、灌木林地 21.90 万 hm<sup>2</sup>、其他林

地 4.01 万 hm<sup>2</sup>; 全市草地面积 192.85 万 hm<sup>2</sup>, 其中天然牧草地 70.20 万 hm<sup>2</sup>、人工牧草地 0.55 万 hm<sup>2</sup>、其他草地 122.10 万 hm<sup>2</sup><sup>[15]</sup>。区域内地势平坦、土质良好、灌耕历史悠久、荒地资源丰富, 还有大面积退化林和低质低效林, 能为现有林提质增效和改建木本油料林提供土地资源保障。丰富的可利用土地资源, 适合种植大面积木本油料林, 具备大规模发展木本油料基地的良好基础和发展空间。

### 1.2 区位优势明显

张掖地处河西走廊中部, 南依祁连山脉, 北接巴丹吉林沙漠, 是丝绸之路重要节点城市和河西走廊中心城市, 东达省会兰州、西通新疆、南接青海、北靠内蒙古, 是我国西北地区重要的综合交通枢纽。张掖市木本油料产业区交通便利, 兰新铁路、国道 312 线、国道 227 线、G30 线高速公路横贯全境, 公路四通八达, 运输条件优越, 通信方便, 电力充足, 产业区基础设施条件较好, 可保障各类物资初级加工及商品的便利运输。

### 1.3 种植基础较好

张掖市是河西林业资源大市, 也是文冠果、核桃、油用牡丹及元宝枫等木本油料树种适生区, 早在 20 世纪 60—80 年代在当地就有栽培, 发展木本油料产业的技术基础和群众基础良好。近年来, 张掖市木本油料产业及科研得到较快发展, 在种苗繁育和推广方面有了一定的经验, 木本油料林种植面积不断扩大, 品种数量不断增多, 在新品种培育、种质资源的研究和利用方面取得了突破性进展。经过多年发展, 张掖市木本油料种植已初具规模, 并建立了多个示范基地, 部分县区把木本油料作为现代林业发展的突破口和支柱产业来规划。据 2023 年张掖市林业科学技术推广站对全市木本油料树种栽培面积调查统计, 全市文冠果种植面积 1 666.7 hm<sup>2</sup>、元宝枫种植面积 1 000.0 hm<sup>2</sup>、核桃种植面积 400.0 hm<sup>2</sup>、油用牡丹种植面积 333.3 hm<sup>2</sup>, 随着木本油料作物推广示范面积的不断扩大, 极大地带动了周边农民种植的积极性, 也加快了当地农民增收致富的步伐。

### 1.4 科技支撑力强

自国务院办公厅印发《关于加快木本油料产业发展的意见》以来, 张掖市林草系统依托甘肃省祁连山水源涵养林研究院和张掖市林业科学研究院,

大力建设科技创新平台,先后获批建立了全国科普教育基地、中国科协“海智计划”甘肃基地工作站、国家重点林木良种基地、全国博士后科研工作站、甘肃省博士后实践创新基地等二十多个国家级和省级科技创新平台。科技人员依托木本油料培育基地和科技研发技术平台,通过开展育苗技术攻关、生产技术研究和探索试验,在良种选育、沙化地种苗规模化繁育、主要树种丰产栽培、种质资源收集保存和生态修复等多个关键领域取得了突破性的进展,解决了张掖市沙荒地、宜林荒滩荒地、轻度盐碱地及退耕地的有效利用问题。同时,培养了一批业务精通的技术骨干,2020年以来培训农林科技人员超过1500人次。

## 2 发展劣势

### 2.1 良种选育滞后

张掖市木本油料树种良种选育和推广起步晚,种质资源总量较小,品种性状不稳定,育种工作难度大、周期长。西北干旱区木本油料树种幼苗期生长缓慢,5~8a方可成林,幼龄林经济效益不明显,加之主要木本油料树种良种选育滞后,缺乏综合性状优良的木本油料品种。目前基地建设和规模化种植主要靠引进外地优良品种,当地种植基地通常用实生苗种植,种质不稳定,良种普及率低,单位面积产量低,园地丰产能力不强,规模化栽植不易掌控。另外,种植户普遍对品种和种植技术感到忧虑,担心产品的销路,对发展木本油料信心不足。同时,张掖市木本油料种苗繁育基地较少,生产的种苗尚不能满足大规模造林的需求,良种壮苗短缺已成为制约产业化发展的因素。

### 2.2 加工短板突出

张掖市林草龙头企业少、规模化程度低,木本油料产业链尚不健全,加工技术相对落后,产品附加值低。全市林草产业产值在“一产”中的占比较小,以文冠果为主的木本油料等高效收益林占比仅4.64%。木本油料企业主要以栽培种植推广为主,产业发展短板较为突出。目前,张掖市木本油料深加工方面暂无龙头企业引领,种植基地多,深加工企业少,油料加工企业多以初级加工为主。现有企业设备简陋,规模小,精深加工能力弱,产品附加值低,产业链条短缺,加工工艺、

加工设备亟待改善,经贸流通和市场营销还处在起步阶段。林草产业缺乏“拳头”产品,品牌效益不明显,经营水平及产业发展规模不高,产品整体竞争力不强,远远满足不了木本油料巨大的市场需求。

### 2.3 资金投入不足

张掖市木本油料产业发展主要在绿洲沙漠边缘交错带及宜林荒山荒地,当地农村基础设施和经济条件相对较差,发展和培育高标准木本油料产业示范基地投入高,种植户投入能力不足。张掖市尚属于经济欠发达地区,对木本油料产业资金扶持力度不够,目前只能靠整合巩固防沙治沙、退耕还林和国土绿化等工程或农业财政补贴项目,不仅投资标准低,而且覆盖面小,自筹资金难以保障。加之发展木本油料产业前期投入大,社会资本投入动力不足,影响了木本油料产业的快速发展。

## 3 发展机遇

### 3.1 国家政策支持

习近平总书记在内蒙古巴彦淖尔考察并主持召开加强荒漠化综合防治和推进“三北”等重点生态工程建设座谈会上的讲话,为我们指引前进方向、提供根本遵循、带来诸多政策利好。同时,国家高度重视木本油料资源培育和产业开发,党中央、国务院及各相关部委先后发布了《关于加快木本油料产业发展的意见》《关于科学利用林地资源促进木本粮油和林下经济高质量发展的意见》等一系列政策文件,为文冠果等木本油料产业高质量发展注入了强劲动力。《甘肃省“十四五”林业草原保护发展规划》明确了大力发展生态产业,助力乡村振兴。持续围绕做优做强经济林、木本油料等产业,加大国家级、省级林业和草业产业化重点龙头企业的培育扶持力度。同时,张掖市委、市政府高度重视木本油料产业发展,编制出台了《张掖市木本油料产业发展规划》等地方扶持木本油料产业发展的政策和意见,并依托林业重点工程和山水林田湖草生态修复工程等重大生态项目,围绕重点区域集中连片建设特色经济林,大力发展生态经济型产业,促进生态建设与富民产业有机融合。目前张掖市发展最大的机遇是多重政策叠加,为科学推进木本油料产业发展提供了有力

政策支撑。

### 3.2 市场前景广阔

首先, 木本油料作为一种可再生资源, 具有广泛的应用领域和良好的生态效益。在西北地区种植木本油料树种, 不仅可以提高农民收益, 保护生态环境, 其生态产品也可广泛用于工业、医药保健、化妆品等行业, 具有较高的食用、药用、观赏和生态价值。木本油料产业上升空间较大, 大规模种植木本油料树种对西北地区经济发展、盐碱地治理以及改善区域生态环境意义重大<sup>[16]</sup>。其次, 2020—2021 年度我国食用植物油消费量 3 794.1 万 t, 国内油料作物仅能提供 30% 左右, 70% 左右需进口<sup>[17]</sup>。木本油料是优质植物油, 既可以缓解占用耕地带来的压力, 又可以缓解食用植物油供给矛盾, 助力国家食用油安全。随着人们健康意识的提高, 对高品质、天然无污染的食用油需求不断增加, 木本油料具有良好的保健功能, 深受消费者青睐。以文冠果为例, 种子含油率 19.1%~29.9%, 种子油所含不饱和脂肪酸中油酸含量为 28.7%~33.9%、亚油酸含量为 41.6%~44.7%<sup>[18]</sup>。文冠果还是生产高级润滑油、油漆等产品的优质原料, 经济价值十分可观, 精深加工市场开发前景较好。最后, 木本油料树种一般栽植 5~8 a 可进入丰产期, 年均收入可达 15 000~22 500 元/hm<sup>2</sup>。随着我国木本油料市场规模不断扩大, 市场需求的不断增长和政策的持续支持, 木本油料行业将迎来更加广阔的发展空间。

### 3.3 保障能力提升

近年来, 张掖市木本油料产业基地因地制宜, 推广全膜覆盖、喷灌、滴灌、低压管道输水灌溉等高效节水栽培技术, 实现水资源科学合理配置和节约高效利用。通过对不同栽培树种的拱棚快速催芽、种子冰冻处理、播种方式选择、中国科学院研发的“精准水盐调控水肥一体化”等苗期管理创新技术的研发和应用, 苗木成活率显著提升。在温室采用轻基质育苗, 种子育苗出圃时间从原来的一至两年缩短到半年, 极大缩短了育苗时间, 打破了西北地区仅春季育苗造林的模式, 容器苗移栽成活率达 90% 以上, 具备了大规模造林的能力。容器苗的生产与推广, 为木本油料树种在干旱区种苗繁育、不同立地条件造林和提高产量提

供了成本低、易操作的技术方案。另外, 随着各种油料树种丰产栽培技术的推广, 木本油料的产量有了大幅提升。目前, 张掖市各林草部门通过引资建设或项目实施等形式, 建起了规模不等的种苗繁育圃和标准化推广示范基地, 辐射带动了张掖市乃至河西地区大规模种植木本油料树种的积极性。同时, 通过新品种选优繁育、种苗定向培育、基地化建设及产业示范, 提高了木本油料树种的适生性及丰产性, 解决了干旱半干旱区宜林地的有效利用问题, 为张掖市木本油料产业规模化、集约化发展提供了科技支撑和示范平台, 木本油料产业已经成为张掖乡村经济发展最具潜力的新增长点。

## 4 发展威胁

### 4.1 生态环境脆弱

受地理区位、生态区位、气候变暖、水资源紧缺等因素的影响与限制, 张掖市生态环境和生态系统的稳定性仍较弱<sup>[19]</sup>。干旱缺水、植被稀疏、荒漠化等危害仍较重, 人工林树种单一, 林分结构简单, 退化较为严重。在造林方面, 造林区域从绿洲区向外围扩展, 适于木本油料产业发展的树种造林地立地条件差、成林难、长势差、结果能力低、水资源紧缺、造林成本高、国家造林投资标准低。且“三北”工程建设前期, 按照先易后难、由近及远的原则推进, 一些条件好的、容易治理的地块基本得到有效治理, 位置偏远的区域自然条件、立地条件越来越差, 种植难度越来越大。

### 4.2 极端天气频繁

河西地区春季沙尘暴及扬沙天气多发, 特别是在每年 4 月下旬至 5 月上旬, 正值木本油料树种花期, 频繁出现的沙尘天气严重影响了文冠果等树种的产量。加之区域内气候极为干旱, 降水稀少, 极端高温达 41 ℃, 年均风速 4 m/s, 一年中大风天数可达 60 d 之多<sup>[20]</sup>, 对于抗风能力弱的文冠果等嫁接苗来讲, 枝条机械风折使扩繁难度增加。目前全市有条件的木本油料企业在种植时配备了水肥一体化、滴灌等设施, 但在沿北部风沙线一带大面积种植的林分, 面对干旱、霜冻、干热风、沙尘和春季低温等灾害性气候的防范措施和能力仍然有限。

#### 4.3 定位不够明确

在甘肃河西地区把木本油料树种作为生态林和经济林,很难两全其美,在生态脆弱区通常将木本油料树种在防风固沙、保持水土等生态服务功能的地位和作用放在更加突出的位置。木本油料产业涉及种植、加工、储存等多个环节,林木培育和营造的目的不同,种植方式和管理也各异,在早期种植中都是挂着生态林名号的经济林,种植完成后抚育管理存在重造轻管、投入不足、管护责任落实不到位等问题。加之很多经营种植户认为木本油料树种抗性强,没有真正把木本油料林当成经济林来精细化管理,导致新营造林分质量差,结实率低,产量低而不稳,效益低下,发展产业地位与作用被严重弱化。

### 5 对策与建议

#### 5.1 加快种苗基地建设,保障产业发展资源

在河西地区木本油料产业种植示范区,充分依托林业科研院所、林草技术推广站、林木种苗站,从科学规划入手,超前规划布局。采取良种壮苗、科学配置、水肥调控等综合措施,加快建立和升级改造一批以文冠果为主的高起点、高质量、有特色的木本油料良种基地和技术推广示范基地。引进和培育高产、优质、抗逆性强的木本油料新品种,夯实木本油料产业发展的基础,确保种苗供应。改善木本油料种苗繁育基地的生产条件,推广工厂化设施育苗和轻基质容器育苗技术,加快良种苗木培育。在北部荒漠区,立足文冠果等树种种植不与粮食争土地、不与蔬菜争水肥等特点,通过集约人工林栽培、推进幼园抚育、现有低产园改培和退化林修复等方式,提高自然灾害综合防控水平,着力打造荒漠区木本油料特色林果产业片。加快木本油料良种选育成果转化速度,提高优质种苗生产供应能力和良种水平,通过加强木本油料种苗的定向培育、基地化建设及产业示范,提高苗圃地生产力和利用率,形成稳定的种苗供应渠道。并充分利用宜林沙荒地等资源,集中连片建设木本油料高标准种植基地,打造一批集生态、经济、观光等为一体的新型战略性新兴产业大乡大镇,为木本油料产业可持续发展提供资源保障。

#### 5.2 强化科技赋能力度,促进产业科学发展

进一步建立健全社会化服务体系,积极做好木本油料产业的产前、产中、产后服务。加大木本油料产业发展的科技投入和支撑力度,根据市场需求和自然条件,合理布局种植区域和品种结构,以市场为导向,以科技为依托,加快良种选育与苗木培育,为市场提供更加丰富的适销对路的木本油料产品。推广木本油料树种的丰产栽培、抚育管理等先进实用技术,推动木本油料产业的技术创新和成果转化。加大科技宣传培训力度,建立健全科技服务网络,加强与科研机构的合作与交流,引进和转化先进科技成果,提高木本油料基地综合管理水平。科技人员现场进行栽植技术、土肥水管理、病虫害防治等技术指导和服务工作,解决村级技术人员匮乏的问题。大力实施“走出去引进来”战略,吸引知名专家开展科研、交流活动,按照“实际、实用、实效”的原则,努力打造一批懂林业技术和经营管理的专业人才队伍。组织科技人员分层分类开展全产业链培训,培养造就一批能够引领一方、带动一片的林业实用人才,进行木本油料产业相关的科技攻关,应用新技术,开发新品种,形成强有力的技术支撑。加大标准化生产技术实施和推广力度,创建一批生产设施、生产过程标准化的绿色生态林产品生产示范点、示范区,起到引领示范作用,促进木本油料产业高质量发展。

#### 5.3 加大政府政策支持,保障产业发展资金

积极争取国家、省、市资金支持,建立以财政资金为引导,市场化投入为主体,社会资金广泛参与,金融信贷积极支持的多元化投入机制。统筹涉农各类林业生态工程等项目投资,集中资金形成合力,提高资金使用效率,并充分利用国家储备林、碳汇等政策,强化招商引资,设立木本油料产业发展投资基金,带动更多的社会资本、金融机构、国有企业、民营企业、农民专业合作社参与投资木本油料产业。进一步完善林业要素流转机制,为社会资本投入木本油料产业提供平台。

#### 5.4 大力培育龙头企业,促进产业链条延伸

培育和扶持一批竞争力强、带动面广、产业关联度大、技术水平高、附加值高的木本油料加工、销售龙头企业,促进木本油料产业链条延伸,带动产、供、销一体化发展。形成“市场+企业+

“专业合作组织+农户”的模式,促进种植、加工、市场的有机结合,使企业与农户成为利益共享、风险共担的经济利益共同体,最大限度发挥木本油料龙头企业的带动作用。大力推广新型加工工艺技术和设备,加大健康产品的开发力度,稳步提高产量和品质,推动木本油料产业实现数量增长和质量效益双提升。有效解决小生产与大市场的矛盾,促进产业链条延伸,全面提高木本油料食用油研发和加工利用能力,大力挖掘木本油料及其副产品的市场潜力。坚持“双品双优”原则,确保产品品质,努力形成富有地域特色和文化内涵的产品品牌,强化木本油料的社会关注度和产品市场认可度,大力培育适应新兴消费方式的各类消费群体。以申报地理标志为重点,实施“绿色生态林产品”品牌培育计划,引导经营主体从区域优势特色产品入手进行重点培育,积极申报地理标志保护产品,打造名牌产品,提升产品竞争力。

#### 参考文献:

- [1] 秦光远,于思凡,张洋,等.我国发展木本油料产业的潜力、挑战及建议[J].林产工业,2024,61(8):82-87.
- [2] 刘小勇,任静,彭海,等.甘肃核桃种业发展的思考[J].寒旱农业科学,2022,1(2):99-103.
- [3] 赵军营,赵通,张德,等.甘肃省木本油料产业现状及高质量发展对策[J].甘肃林业科技,2023,48(3):1-7.
- [4] 国务院办公厅.国务院办公厅关于加快木本油料产业发展的意见[EB/OL].(2015-01-13).[http://www.gov.cn/zhengce/content/2015-01/13/content\\_9386.htm](http://www.gov.cn/zhengce/content/2015-01/13/content_9386.htm).
- [5] 国家林业和草原局.关于促进林草产业高质量发展的指导意见[EB/OL].(2019-02-19).[https://www.gov.cn/xinwen/2019-02/19/content\\_5366730.htm](https://www.gov.cn/xinwen/2019-02/19/content_5366730.htm).
- [6] 国家发展改革委,国家林草局,科技部,等.关于科学利用林地资源促进木本粮油和林下经济高质量发展的意见[EB/OL].(2020-11-18).[https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2020-11/27/content\\_5565304.htm](https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2020-11/27/content_5565304.htm).
- [7] 张建平.加快布局科技创新链助推甘肃省油料产业高质量发展[J].寒旱农业科学,2023,2(6):491-494.
- [8] 周玉燕,刘建海,辛平,等.甘肃省文冠果产业发展现状及推广应用前景[J].甘肃科技,2020,36(24):154-160.
- [9] 赵国生,李小燕,刘建海,等.文冠果幼树沙荒地施肥效果试验研究[J].林业实用技术,2018(8):65-67.
- [10] 万群芳,何景峰,张文辉.文冠果地理分布和生物生态学特性[J].西北农业学报,2010,19(9):179-185.
- [11] 徐东翔,于华忠,乌志颜,等.文冠果生物学[M].北京:科学出版社,2010.
- [12] 姚礼堂,张学斌,周亮,等.“山地-绿洲-荒漠”复合系统土地利用变化的生态系统服务权衡与协同效应——以张掖市为例[J].生态学报,2022,42(20):8138-8151.
- [13] 程新平.张掖市退耕还林树种的选择及配置模式[J].甘肃林业科技,2004,29(2):53-59.
- [14] 张掖市统计局,国家统计局张掖调查队.2023年张掖市国民经济和社会发展统计公报[EB/OL].(2024-03-29).[https://www.zhangye.gov.cn/tjj/ztzl/tjsj/202403/t20240329\\_1210212.html](https://www.zhangye.gov.cn/tjj/ztzl/tjsj/202403/t20240329_1210212.html).
- [15] 张掖市第三次全国国土调查领导小组办公室,张掖市自然资源局,张掖市统计局.张掖市第三次全国国土调查主要数据公报[EB/OL].(2023-02-21).[https://zwfw.gansu.gov.cn/zhangye/tsfw/yshjqz/ysz/zyys/art/2023/art\\_4937fdd9bb9b4cfe9209ef02b965e9a6.html](https://zwfw.gansu.gov.cn/zhangye/tsfw/yshjqz/ysz/zyys/art/2023/art_4937fdd9bb9b4cfe9209ef02b965e9a6.html).
- [16] 杜雅琦,赵荣,赵铁蕊.我国木本油料产业发展潜力与对策分析[J].林产工业,2023,60(1):64-68.
- [17] 张婧好,许本波,郑家喜.我国食用植物油消费变化分析及改革对策[J].中国油脂,2022,47(3):5-10.
- [18] 谢斌,慈顺,程敏,等.不同产地文冠果种子性状及含油率分析[J].陕西林业科技,2019,47(4):22-24.
- [19] 杨肃昌,陈潇湘,尚明瑞.基于甘肃寒旱区域划分视角的寒旱农业概念和发展问题研究[J].寒旱农业科学,2024,3(2):99-108.
- [20] 张虎,刘贤德,张亚光,等.黑河流域中游荒漠区沙尘暴、扬沙和浮尘监测及其与气候因子的关系[J].水土保持通报,2020,40(5):106-111.