

doi: 10.11720/wtyht.2024.1089

李瑜,张雨涵,官开江,等. 酉阳油茶籽油营养安全品质、油茶含油率特征和立地土壤评价[J]. 物探与化探, 2024, 48(2): 521-526. <http://doi.org/10.11720/wtyht.2024.1089>

Li Y, Zhang Y H, Guan K J, et al. Evaluating the nutritional and safety quality of camellia oil, oil content of camellia oleifera fruits, and site soils in Youyang[J]. Geophysical and Geochemical Exploration, 2024, 48(2): 521-526. <http://doi.org/10.11720/wtyht.2024.1089>

酉阳油茶籽油营养安全品质、油茶含油率特征和立地土壤评价

李瑜¹, 张雨涵¹, 官开江², 鲍丽然¹

(1. 重庆市地质矿产勘查开发局川东南地质大队 重庆土地质量地质调查重点实验室, 重庆 400038; 2. 重庆市沙坪坝区农业农村委员会, 重庆 400038)

摘 要: 为了解酉阳油茶营养品质、含油率特征和生长环境, 分析了油茶籽油脂脂肪酸组成及采于不同地层油茶果的含油率特征, 评价了立地土壤养分及土壤环境质量。结果表明: 酉阳油茶籽油脂脂肪酸组成与橄榄油相似, 是一种难得的高级油料。油茶果含油率特征与地层关系显著, 产于二叠系地层的油茶果含油率最高, 其次为志留系, 奥陶系最差, 产生差异的原因应为不同地层土壤地球化学组成有差别。酉阳油茶立地土壤养分一般但土壤环境质量较好, 仅 Cd 存在少量超标现象, 耕作时应科学辅以各种肥料, 保证油茶健康生长。

关键词: 油茶籽油; 营养品质; 含油率; 矿质元素; 土壤养分; 重庆酉阳

中图分类号: P632

文献标识码: A

文章编号: 1000-8918(2024)02-0521-06

0 引言

油茶为山茶科 (Theaceae) 山茶属 (*Camellia*) 植物, 是中国特有的世界四大木本油料树种之一, 在我国已有 2 300 多年的利用和栽培历史。目前适宜作为经济栽培的油茶约有 30 多种, 广泛分布于我国湖南、广西、浙江、江西、云南等 14 个省区, 其中以湖南、江西和广西的种植面积最大, 约占全国油茶林总面积的 68%^[1]。油茶营养丰富, 油酸含量可达 80% 以上, 被誉为“东方橄榄油”^[2]。研究表明, 油茶有诸多保健功效, 例如降低胆固醇、调节免疫功能、抗肿瘤等, 长期食用油茶籽油, 可以在补充人体必要的不饱和脂肪酸、无机元素和能量的同时, 提高人体免疫力、清除自由基延缓细胞衰老^[3-7]。

酉阳油茶是国家地理标志产品, 油茶籽油产量曾居全国前列, 是传统的油茶大县, 凭借油茶产业, 酉阳于几年前顺利完成脱贫攻坚任务。当前, 乡村

振兴战略正在加速实施, 为避免返贫和持续促进当地经济不断发展, 酉阳应继续保持油茶行业良好发展态势。在此背景下, 本文着重分析了酉阳油茶的营养品质、生长环境及经济性状, 为更准确、全面地了解酉阳油茶品质特征, 更科学地开发利用油茶资源提供依据。

1 研究区概况

酉阳县位于长江上游、重庆市渝东南武陵山区, 地处 E108°18'25"~109°19'02"、N28°19'28"~29°24'18"。受褶皱及断裂地质构造影响, 县内地形起伏较大, 岭谷相间平行排列。全县地势中部高, 两边低, 多为低山高丘、溶槽、平谷、洼地。全县属亚热带湿润季风气候, 垂直地形性气候明显, 年平均气温为 17.1℃, 年降雨量 1 000~1 500 mm。本次调查区主要分布于酉阳县东北部车田—五福—可大—酉酬一带, 采样点详见图 1。样品采集区地层出露较复杂,

收稿日期: 2023-02-28; 修回日期: 2023-10-05

基金项目: 重庆市规划和自然资源局地质矿产勘查类项目(渝规资发[2020]188号)

第一作者: 李瑜(1986-), 男, 高级工程师, 从事土地质量调查评价及土壤污染防治等工作。Email: Rachilee@163.com

通讯作者: 张雨涵(1997-), 男, 工程师, 从事生态地球化学、土壤元素研究工作。Email: 15034119711@163.com

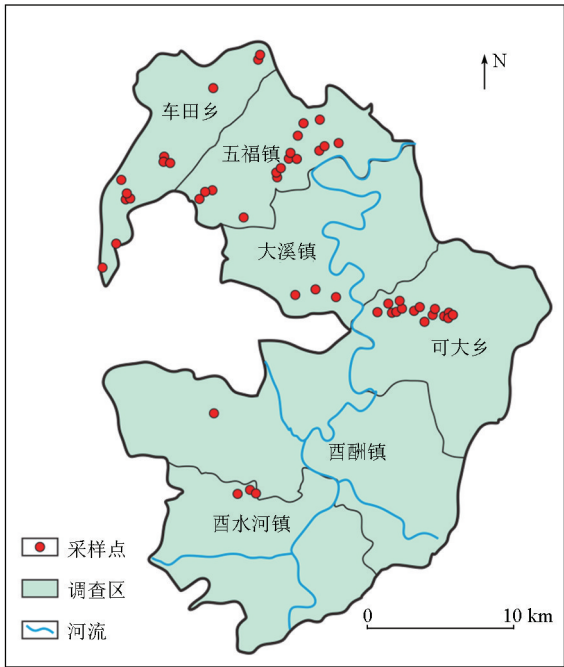


图 1 酉阳县油茶与根系土采样点位

Fig.1 Sampling sites of camellia oleifera and soil-in-root in Youyang County

包括三叠系、二叠系、志留系、奥陶系和寒武系地层，岩性主要为白云岩、灰岩、砂岩和泥岩。土壤以黄壤为主，腐殖质积累明显。

2 材料与方法

2.1 采样方法

在油茶成熟期,根据采样地块大小与形状采用棋盘法、梅花点法、对角线法等进行多点取样,每个样品点包括 5 个分样点,每个分样点采集 2 个油茶果,等量混匀组成一件样品。在采集油茶果的同时,采集对应的根系土。将油茶根系拔起之后,抖落根系上残留的土壤,根系土采集深度依据油茶根系深度而定,所有分样点抖落的土壤均匀混合后,采用四分法,选取 1 000~2 000 g 样品装入干净的布袋内^[8-9]。油茶果和根系土样品共计 50 套。

2.2 样品处理与分析

土壤样品自然阴干后,用橡胶锤槌打,过 2 mm (10 目)筛后装入自封袋待分析。油茶果带回实验室后先在室内堆放 6~7 d,摊开翻晒 3~4 d,去除杂物,让油茶果自然开裂,对未开裂的油茶果进行人工分离。取出油茶籽,置于 80 ℃烘箱中干燥至恒重,经低温物理压榨得油茶籽油。

土壤样品分析测试指标包括: MgO、SiO₂、CaO、P、S、K₂O、Fe₂O₃、Mn、Cd、Hg、As、Pb、Cr、Cu、Zn、Ni、

Mo、Se、N、B、Corg 和 pH,采用 X 射线荧光光谱法、原子荧光光谱法、等离子体发射光谱法等进行测试,各指标分析方法及检出限见表 1。

油茶籽油分析测试指标包括含油率、棕榈油酸、棕榈酸、硬脂酸、油酸、亚油酸和亚麻酸,其中含油率测定执行 GB/T 14488. 1—2008^[10],棕榈油酸、棕榈酸、硬脂酸、油酸、亚油酸和亚麻酸含量使用 GB 5009. 168—2016^[11]中水解提取法进行测定,共检验 17 件油茶籽油样品。

表 1 酉阳县根系土各指标检测方法及质量参数

Table 1 Analysis supporting scheme and detection limit of each index of soil-in-root in Youyang County

指标	方法名称	检出限
Se	原子荧光光谱法	0.01
Hg		0.002
As		0.01
B	发射光谱法	1
P		8
S		20
Cr	X 射线荧光光谱法	0.4
Pb		1.4
Zn		1
CaO	等离子体发射光谱法	0.02
K ₂ O		0.01
MgO		0.02
Cu		1
Ni		0.4
Mn		5
Mo	极谱法	0.3
Cd	等离子体质谱法	0.012
N	酸碱滴定容量法	15
OrgC	氧化还原法	0.05

注:氧化物、有机碳 (OrgC) 含量单位为%,其余元素单位为 10⁻⁶。

3 结果与分析

3.1 酉阳油茶籽油基本营养成分

脂肪酸的组成和含量是评价食用油营养价值的关键因素,其中不饱和脂肪酸尤其是油酸常作为衡量油茶品质的重要指标。由表 2 可得,酉阳油茶籽油脂肪酸主要由硬脂酸 (1.21%~2.05%)、棕榈酸 (7.49%~8.80%)、油酸 (72.57%~81.39%)、棕榈油酸 (0.061%~0.104%)、亚油酸 (6.80%~12.10%) 和亚麻酸 (0.677%~0.884%) 6 种成分组成,其中硬脂酸和棕榈酸属于饱和脂肪酸,油酸和棕榈油酸属于单不饱和脂肪酸,亚油酸和亚麻酸属于多不饱和脂肪酸。参考国家标准《油茶籽油》(GB/T 11765—2018)^[12]中所规定的脂肪酸含量范围(表 3),研究区所有油茶籽油样品的各项脂肪酸指标均在国家标

准限量范围内,且样品各种指标变异系数较低,品质较好且稳定。有研究指出,饱和脂肪酸可能会提高患癌症、心脑血管疾病和代谢紊乱疾病的概率,而单不饱和脂肪酸有助于降低血清总胆固醇和低密度脂蛋白胆固醇水平,多不饱和脂肪酸能提高免疫功能。

表 2 8 种木本油料油脂脂肪酸组成及各成分含量
Table 2 Composition of fatty acid for eight different kinds of woody oil

脂肪酸	酉阳油茶籽油 ¹	油茶籽油 ²	红松籽油 ²	茶叶籽油 ²	核桃油 ²	香榧油 ²	国内橄榄油 ²	进口橄榄油 ²
硬脂酸	1.57	2.16	2.38	3.15	2.18	3.06	1.86	3.40
棕榈酸	8.16	8.26	4.86	16.22	4.97	8.55	14.38	10.03
油酸	78.63	80.55	26.52	53.24	25.82	27.57	70.33	75.69
棕榈油酸	0.08	0.23		0.09	0.07	0.07	1.85	0.69
亚油酸	8.42	8.11	46.70	25.92	59.13	44.05	10.12	7.78
亚麻酸	0.78	0.31	0.25	0.27	6.61	0.79	0.90	0.83
饱和脂肪酸总量	9.73	10.42	7.24	19.37	7.15	11.61	16.24	13.43
不饱和脂肪酸总量	87.91	89.20	73.47	79.52	91.63	72.48	83.20	84.99

注:“1”表示本文测试所得;“2”引自文献[14]。

表 3 油茶籽油中各脂肪酸标准限量

Table 3 Standard limits of various fatty acids in camellia oleifera seed oil

主要脂肪酸	限值/%
硬脂酸	0.3~4.8
棕榈酸	3.9~14.5
油酸	68.0~87.0
棕榈油酸	≤0.2
亚油酸	3.8~14.0
亚麻酸	≤1.4

整体来看,酉阳油茶籽油和国内其他地区油茶籽油脂脂肪酸组成及比例基本一致,但世界医学研究证明,人体内 ω -3 脂肪酸(主要为亚麻酸)和 ω -6 脂肪酸(主要为亚油酸)的比例接近 1:4 时对各种疾病抵抗力最强^[15],酉阳油茶的亚麻酸和亚油酸含量更接近此比例。与其他木本油料油脂相比,酉阳油茶籽油的不饱和脂肪酸总量位列第二位(仅低于核桃油),油酸含量最高,脂肪酸组成与国内/进口橄榄油相似,是难得的高品质油脂。考虑到橄榄油昂贵的价格,酉阳应大力发展油茶行业,通过弥补国内高品质油脂市场空缺推进乡村振兴进程。

3.2 酉阳油茶含油率分析

油茶果含油率是衡量油茶籽油产量的重要指标。调查结果显示,产于不同地层油茶果的干籽含油率差异性明显,其中产于二叠系地层的油茶果干籽含油率最高,平均值为 31.87%,其次为产于志留系地层的油茶果,平均干籽含油率为 28.51%,产于奥陶系地层的油茶果干籽含油率最低,平均值为 26.10%。虽然调查区不同地层油茶果干籽含油率有较大差异,但整体来说含油水平较高,详见表 4。依据《油茶籽》(GT/T 37917—2019)^[16]中含油率划分标准,酉阳县 17 件油茶样品,达到一级含油标准

国际营养学家提出饱和脂肪酸、单不饱和脂肪酸、多不饱和脂肪酸最佳供能比为 1:6:1^[13],油茶籽油比例相对来说比较接近最佳比例。由此可见油茶籽油是一种有益人体健康的食用油。

样品共 4 件(3 件采自二叠系地层、1 件采自志留系地层);达到二级含油标准样品共 3 件(全部采自志留系地层);达到三级含油标准样品 8 件(2 件采自二叠系地层、3 件采自志留系地层、3 件采自奥陶系地层),其余 2 件分别采自志留系和奥陶系地层的油茶果干籽含油率较低,属于等级外标准(表 5、图 2)。

考虑到酉阳油茶的品种、油茶种植区气候条件、栽培管理技术、采收时间和方式均大致相同,引起油茶干籽含油率差异显著的原因最可能是由地质背景所导致的土壤地球化学组成不同。因此,可在调查区内针对二叠系地层扩大油茶种植面积,提高油茶籽油产量,增加农民创收。

表 4 研究区油茶果出油率特征
Table 4 Oil content characteristics for oil-tea camellia fruit in the study area

地层	最小值	最大值	中位值	平均值	标准差	变异系数
二叠系	27.23	38.87	32.24	31.87	4.66	0.15
志留系	21.68	35.12	28.53	28.51	3.93	0.14
奥陶系	19.94	28.92	27.77	26.10	4.19	0.16
全区	19.94	38.87	28.57	28.93	4.37	0.16

注:上述指标中除变异系数无单位外,其余指标单位均为%。

表 5 研究区油茶籽出油率评级概率分布

Table 5 Probability distribution of oil yield rating for camellia oleifera seeds in the study area

评价标准		不同地层各等级比例/%			全区/% (n=17)
GT/T 37917—2019		二叠系 (n=5)	志留系 (n=8)	奥陶系 (n=4)	
等级	出油率/%				
1 级	≥32	60	12.5	0	23.5
2 级	≥29	0	37.5	0	17.6
3 级	≥26	40	37.5	75	47.1
4 级	≥23	0	0	0	0
等级外	<23	0	12.5	25	11.8

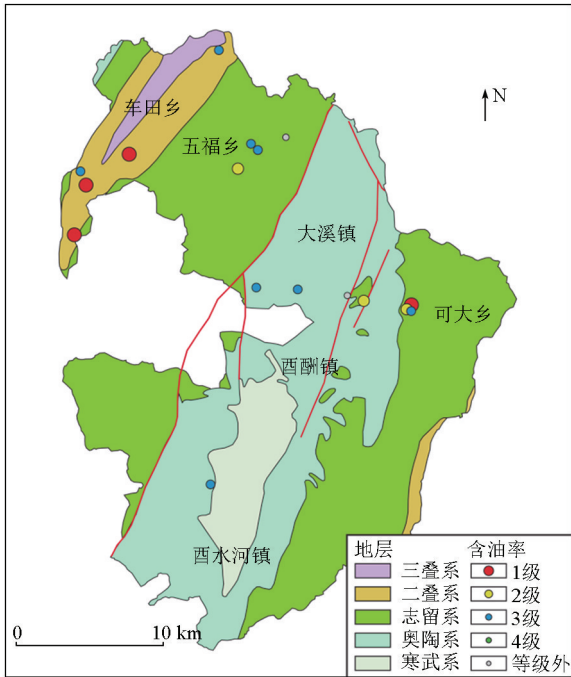


图 2 研究区地层分布及油茶含油率示意

Fig.2 Stratigraphic distribution and oil conent of camellia oleifera in the study area

3.3 酉阳油茶立地土壤评价

植物在生长发育过程中会根据实际需要会对土壤元素进行吸收和富集。因此,土壤是影响植物生长发育及籽实品质的重要因素。

3.3.1 立地土壤养分评价

酉阳油茶立地土壤有机质和必需养分矿质元素含量见表 6。土壤有机质指存在于土壤中的所有含碳的有机物质,能够提供作物生长发育需要的多种养分,是土壤的重要组成部分。由表 6 可得,调查区土壤有机质含量范围为 (5.91~192.74)×10⁻³,平均值为 19.41×10⁻³。依据《土地质量地球化学评价规范》(DZ/T 0295—2016)^[17] 中土壤有机质分级标准,调查区土壤有机质总体属于较缺乏。结合全国第二次土壤普查土壤大量元素和全国多目标区域地球化学调查中微量元素养分等级划分标准,从元素

表 6 酉阳油茶立地土壤矿质元素含量分布

Table 6 Distribution of mineral elements in soil of Youyang camellia oleifera producer

指标	含量范围	平均值	营养等级
有机质	5.91~192.74	19.41	较缺乏
N	0.57~12.21	1.36	中等
P	0.18~2.07	0.52	较缺乏
K	5.95~40.10	21.95	较丰富
CaO	0.09~6.13	0.26	缺乏
MgO	0.34~10.93	1.34	中等
S	57.90~947.40	228.71	中等
B	29.70~217.90	70.74	丰富
Mn	55.00~13456.00	801.52	丰富
Mo	0.14~40.19	1.32	丰富
Cu	4.70~97.90	24.93	较丰富
Zn	24.10~841.90	89.27	丰富
Se	0.103~7.84	0.42	富硒

注:CaO、MgO 含量单位为%,有机质、N、P、K 含量单位为 10⁻³,其余元素含量单位为 10⁻⁶。

平均含量看,K、B、Mn、Mo、Cu、Zn 等元素营养等级在较丰富及以上,N、MgO、S 处于中等水平,P 和 CaO 较匮乏,耕种时应科学搭配肥料保证油茶健康生长。

3.3.2 立地土壤环境质量评价

土壤中不仅有供油茶生长发育的营养有益元素,还有危害其质量安全的重金属等有毒有害元素。

按照《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618—2018)^[18],评价得出了酉阳油茶产地根系土中 As、Cd、Cr、Cu、Hg、Ni、Pb、Zn 共 8 种重金属元素的质量等级,见表 7。统计结果表明,该区土壤环境质量总体较好,50 件根系土样品的 Hg、Pb、Cr、Cu、Zn 环境质量等级均为清洁;As 和 Ni 仅极小部分样品轻微超标;Cd 环境质量相对较差,共有 8 个根系土样品为轻微超标,4 个根系土样品为轻度超标,1 个根系土样品为中度超标。

所有根系土重金属环境质量综合等级,清洁占 74%,轻微超标占 16%,轻度超标占 8%,中度超标 2%,无重度超标。

表 7 研究区根系土重金属元素含量及环境质量特征

Table 7 Characteristics of environmental quality and contents of heavy metal elements of soil-in-root in the study area

元素	含量/10 ⁻⁶			比例/%				
	平均值	最小值	最大值	清洁	轻微超标	轻度超标	中度超标	重度超标
Cd	0.262	0.036	1.040	37	8	4	1	0
Hg	0.114	0.037	0.298	50	0	0	0	0
Pb	30.83	11.80	67.90	50	0	0	0	0
As	13.36	3.20	28.80	47	3	0	0	0
Cr	82.80	17.30	119.60	50	0	0	0	0
Cu	25.34	4.41	43.20	50	0	0	0	0
Zn	89.86	24.60	144.60	50	0	0	0	0
Ni	34.04	8.00	96.10	49	1	0	0	0
综合				37	8	4	1	0

4 讨论与结论

1)在基本营养品质方面,酉阳油茶籽油和国内其他地区油茶籽油脂脂肪酸组成基本一致;与其他木本油料油脂相比,酉阳油茶籽油不饱和脂肪酸总量整体较高,脂肪酸组成与橄榄油相似,是难得的高品质油脂。

2)产于不同地层的油茶果含油率有较大差异,产于二叠系地层的油茶果含油率最高,其次为志留系,奥陶系最低。引起油茶含油率差异的原因最可能为各地层土壤不同的地球化学元素组成。

3)酉阳油茶立地土壤养分中有机质、P 和 CaO 含量较匮乏,耕作时应科学搭配肥料,为油茶健康成长提供营养基础。其余营养元素含量在中等及以上,整体水平较好。土壤环境质量总体较好,Cd 存在少量超标情况。

参考文献 (References):

[1] 邓三龙,陈永忠. 中国油茶[M]. 长沙:湖南科学技术出版社,2019.
Deng S L, Chen Y Z. Chinese camellia oleifera[M]. Changsha: Hunan Science and Technology Press,2019.

[2] 李丽,吴雪辉,寇巧花. 茶油的研究现状及应用前景[J]. 中国油脂,2010,35(3):10-14.
Li L, Wu X H, Kou Q H. Research advance and application prospect of camellia seed oil[J]. China Oils and Fats,2010,35(3):10-14.

[3] 邓小莲,谢光盛,黄树根. 保健油茶的研制及其调节血脂的作用[J]. 中国油脂,2002,27(5):96-98.
Deng X L, Xie G S, Huang S G. Preparation of healthy tea oil and its function of adjusting blood fat[J]. China Oils and Fats,2002,27(5):96-98.

[4] 邓建平,张永慧,黄俊新,等. 油茶对正常人血脂影响的研究[J]. 营养学报,1993,15(3):289-291.
Deng J P, Zhang Y H, Huang J X, et al. A study on the effect of camellia oleifera on blood lipids in normal people[J]. Acta Nutrimenta Sinica,1993,15(3):289-291.

[5] 冯翔,周韞珍. 油茶、玉米油和鱼油对小鼠免疫功能的影响[J]. 营养学报,1996,18(4):412-417.
Feng X, Zhou Y Z. Influences of feeding teaseed oil, corn oil and fish oil on immune status in mice[J]. Acta Nutrimenta Sinica,1996,18(4):412-417.

[6] Mattson F H, Grundy S M. Comparison of effects of dietary saturated monounaturated and polyunsaturated faity acids on plasm a lipids and lipoproteins in man[J]. Journal of Lipid R eaearch,1985,26:194-202.

[7] Barrads M A, Christofides J A, Jeremy J Y, et al. The effect of oil supplem entation on human platele function, serum cholesterol related variables and plasm a libinogen concentrations[J]. Nutrition

Research,1990(10):403-411.

[8] 李健,范学珍. 农产品产地环境采样中土壤样品采集点的布设[J]. 现代农业科技,2020(1):175-180.
Li J, Fan X Z. Layout of soil sample collection points in environmental sampling agricultural production areas[J]. Modern Agricultural Science and Technology,2020(1):175-180.

[9] 中华人民共和国国土资源部. DZ/T 0258—2014 多目标区域地球化学调查规范(1:250 000)[S]. 北京:中国标准出版社,2014.
Ministry of Land and Resources of the People's Republic of China. DZ/T 0258—2014 Specification for multi objective regional geochemical survey (1:250 000)[S]. Beijing: China Standard Press,2018.

[10] 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局,中国国家标准化管理委员会. GB/T 14488. 1—2008 植物油料含油率测定[S]. 北京:中国标准出版社,2008.
General Administration of Quality Supervision, inspection and Quarantine of the People's Republic of China, Standardization Administration of China. GB/T 14488. 1—2018 Determination of oil content in vegetable oilseeds[S]. Beijing: China Standard Press,2008.

[11] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会,国家食品药品监督管理总局. GB 5009. 168—2016 食品安全国家标准 食品中脂肪酸的测定[S]. 北京:中国标准出版社,2016.
National Health and Family Planning Commission of the People's Republic of China, Food and Drug Administration. GB 5009. 168—2016 National food safety standard, Determination of fatty acids in foods[S]. Beijing: China Standard Press,2016.

[12] 国家市场监督管理总局,中国国家标准化管理委员会. GB/T 11765—2018 油茶籽油[S]. 北京:中国标准出版社,2018.
State Administration for Market Regulation, Standardization Administration of China. GB/T 11765—2018 Camellia oleifera seed oil [S]. Beijing: China Standard Press,2016.

[13] 潘盈伟,于晏同,刘增草,等. 橄榄油生物活性成分功能研究及加工技术的探讨[C]//中国粮油学会油脂分会第二十二届学术年会暨产品展示会论文集,2013:49-52.
Pan Y W, Yu Y T, Liu Z G, et al. Study on function and processing technology of bioactive ingredients in olive oil[C]//Proceedings of the 22nd academic annual conference and product exhibition of the oil and fat branch of the china grain and oil society,2013:49-52.

[14] 陈振超,倪张林,莫润宏,等. 7 种木本油料油脂品质综合评价[J]. 中国油脂,2018,43(11):80-85.
Chen Z C, Ni Z L, Mo R H, et al. Comprehensive evaluation on quality of oils from seven kinds of woody oilcrops[J]. China Oils and Fats,2018,43(11):80-85.

[15] 肖正春,袁昌齐,束成杰,等. 三种木本植物果肉类植物油的开发与利用[J]. 中国野生植物资源,2017,36(3):7-9,26.
Xiao Z C, Yuan C Q, Shu C J, et al. Development and utilization of fatty oil from three kinds of woody plants's pulp[J]. Chinese Wild Plant Resources,2017,36(3):7-9,26.

[16] 国家市场监督管理总局,中国国家标准化管理委员会. GB/T 37917—2019 油茶籽[S]. 北京:中国标准出版社,2019.
State Administration for Market Regulation, Standardization Admin-

istration of China. GB/T 37917—2019 Camellia oleifera seeds [S]. Beijing:China Standard Press,2019.

[17] 中华人民共和国国土资源部. DZ/T 0295—2016 土地质量地球化学评价规范[S]. 北京:中国标准出版社,2016.

Ministry of Land and Resources of the People’s Republic of China. DZ/T 0295—2016 Specification for land quality geochemical evaluation[S]. Beijing:China Standard Press ,2016.

[18] 生态环境部,国家市场监督管理总局. GB 15618—2018 土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行) [S]. 北京:中国标准出版社,2018.

Ministry of Ecology and Environment,State Administration for Market Regulation. GB 15618—2018 Soil environmental quality risk control standard for soil contamination of agricultural land[S]. Beijing:China Standard Press ,2018.

Evaluating the nutritional and safety quality of camellia oil, oil content of camellia oleifera fruits, and site soils in Youyang

LI Yu¹, ZHANG Yu-Han¹, GUAN Kai-Jiang², BAO Li-Ran¹

(1. Chongqing Key Laboratory of Land Quality Geological Survey, Southeast Sichuan Geological Group, Chongqing Geological and Mineral Resource Exploration and Development Bureau, Chongqing 400038, China; 2. Agriculture and Rural Committee of Shapingba District, Chongqing Municipality, Chongqing 400038, China)

Abstract: To ascertain the nutritional quality, oil content characteristics, and growing environment of camellia oleifera in Youyang, Chongqing, China, this study analyzed the fatty acid composition of camellia oil and the oil content of camellia oleifera fruits produced in different strata. Furthermore, this study evaluated the soil nutrients and environmental quality of the site. The results indicate that the camellia oil from Youyang exhibited a similar fatty acid composition to olive oil, suggesting that camellia oleifera seeds are valuable high-grade oilseeds. The oil content of camellia oleifera fruits is significantly associated with strata. Camellia oleifera fruits produced in the Permian strata exhibit the highest oil content, followed by those in the Silurian and Ordovician strata sequentially. The cause of the differences lies in the varying geochemical composition of soils in different strata. The camellia oleifera site in Youyang manifests average soil nutrients but relatively high soil environmental quality, with only slightly over-limit Cd content. Therefore, camellia oleifera should be cultivated by applying various fertilizers in a scientific manner to ensure its healthy growth.

Key words: camellia oleifera; nutritional quality; oil content; mineral element; soil nutrient; Youyang, Chongqing

(本文编辑:蒋实)