



青果的本草考证及现代研究进展

薛安然, 苏娟, 周明月

Herbal textual research and modern research progress of *Fructus canarii*

XUE Anran, SU Juan, ZHOU Mingyue

在线阅读 View online: <http://yxsj.smmu.edu.cn/cn/article/doi/10.12206/j.issn.2097-2024.202504024>

您可能感兴趣的其他文章

Articles you may be interested in

玉米须黄酮化学成分与药理作用研究进展

Flavonoids from Corn Silk (*Zea mays* L.) and its pharmacological effects

药学实践与服务. 2025, 43(2): 51-58 DOI: [10.12206/j.issn.2097-2024.202309037](https://doi.org/10.12206/j.issn.2097-2024.202309037)

中药苦参的研究进展

Research progress on *Sophora Flavescens* of traditional Chinese medicine

药学实践与服务. 2025, 43(4): 156-162 DOI: [10.12206/j.issn.2097-2024.202406053](https://doi.org/10.12206/j.issn.2097-2024.202406053)

胡椒的化学成分及其生物活性研究

Research on the chemical compositions and their biological activities of *Piper nigrum* L.

药学实践与服务. 2025, 43(7): 313-319 DOI: [10.12206/j.issn.2097-2024.202308065](https://doi.org/10.12206/j.issn.2097-2024.202308065)

山楂酸药理作用的研究进展

Research progress on the pharmacological effects of maslinic acid

药学实践与服务. 2024, 42(5): 185-189 DOI: [10.12206/j.issn.2097-2024.202307052](https://doi.org/10.12206/j.issn.2097-2024.202307052)

二维液相色谱法分离藏药木藤蓼的化学成分

Separation of chemical constituents of Tibetan medicine *Fallopia aubertii* L.Henry Holub by two-dimensional liquid chromatography

药学实践与服务. 2025, 43(9): 443-448 DOI: [10.12206/j.issn.2097-2024.202412065](https://doi.org/10.12206/j.issn.2097-2024.202412065)

基于超高效液相色谱-四极杆飞行时间质谱的麻杏石甘汤化学成分分析

Analysis of the chemical constituents of Mxing Shigan decoction by UPLC-Q-TOF/MS

药学实践与服务. 2025, 43(11): 548-554, 571 DOI: [10.12206/j.issn.2097-2024.202306028](https://doi.org/10.12206/j.issn.2097-2024.202306028)



关注微信公众号, 获得更多资讯信息

· 综述 ·

青果的本草考证及现代研究进展

薛安然¹, 苏娟², 周明月² (1. 西南医科大学临床医学院, 四川 泸州 646000; 2. 海军军医大学军事药学国家级实验教学示范中心, 上海 200433)

[摘要] 通过查阅历代本草古籍和炮制规范等相关文献资料, 对青果的品名、产地、炮制、药理作用转变等方面进行系统考证和梳理, 以期为青果的药用质量标准建立提供文献依据。青果作为一种历史悠久、药食同源的植物果实, 在历代典籍和《中国药典》中均有记载。青果的主要化学成分有挥发油类、多糖类、酚类、三萜类、黄酮类、香豆素类等, 并且广泛具有抗肿瘤、抗病毒、抗菌、抗炎镇痛和抗氧化等药效作用。但目前对青果的研究较少, 且研究方法较为单一, 集中在青果化学成分及药理作用等方面。因此, 进一步探究青果及其炮制品的药效物质基础以阐明其作用机理、完善其质量标准, 以及深入研究其药理作用机制对青果资源的利用具有重大意义。

[关键词] 青果; 橄榄; 本草考证; 化学成分; 药理作用

[文章编号] 2097-2024(2025)12-0001-06 **[DOI]** 10.12206/j.issn.2097-2024.202504024

Herbal textual research and modern research progress of *Fructus canarii*

XUE Anran¹, SU Juan², ZHOU Mingyue² (1. School of Clinical Medicine, Southwest Medical University, Luzhou 646000, China; 2. School of Pharmacy, Naval Medical University, Shanghai 200433, China)

[Abstract] By reviewing relevant literature such as ancient Chinese herbal books and processing standards throughout history, this study systematically investigates and sorts out the name, origin, processing, and pharmacological effects of *Canarium album* Rauesch. (qingguo), in order to provide a literature basis to establish medicinal quality standards for Qingguo. Qingguo, as a plant fruit with a long history and medicinal and edible origins, has been recorded in ancient books and the Chinese Pharmacopoeia. The main chemical components of Qingguo include volatile oils, polysaccharides, phenols, triterpenoids, flavonoids, coumarins, etc., and it has a wide range of pharmacological effects such as anti-tumor, antiviral, antibacterial, anti-inflammatory, analgesic, and antioxidant effects. However, there is currently limited research on Qingguo, and the research methods are relatively basic, and focusing on the chemical composition and pharmacological effects of Qingguo. Therefore, further exploration of the pharmacological substance basis of Qingguo and its processed products is of great significance to clarify its mechanism of action, improve its quality standards, and conduct in-depth research on its pharmacological mechanism for the utilization of Qingguo resources.

[Key words] Chinese olive; *Canarium album* Rauesch.; herbological research; chemical component; pharmacological effect

青果, 亦称橄榄 (Chinese olive), 源自橄榄科植物橄榄 (*Canarium album* Rauesch.) 的干燥成熟果实^[1], 属药食同源的传统中药材, 广植于我国广东、广西、福建、四川等地。在中医药领域, 青果具有清热解毒、利咽解酒、护肝等效用^[2]。现代临床研究表明, 青果及其提取物具有抗肿瘤、抗炎、抗病毒及调节内分泌等药理活性^[3-4]。然而, 目前对青果的研究多集中于药材属性分析, 而对其产地、采收、品质的系统考证及炮制历史、规范与进展的梳

理尚显不足, 这阻碍了青果的质量控制与炮制标准化进程。本文旨在整理历代本草中青果的品名与产地信息, 梳理其炮制历史, 归纳现代炮制研究, 并分析青果的化学成分与药理作用, 明确其临床治疗价值, 为青果的炮制工艺、药材质量评价及临床应用提供理论支撑。

1 青果的本草考证

1.1 青果品名考证

青果, 亦称橄榄、白榄、甘榄、余甘子、谏果、忠果、吉祥果、诃梨子等, 原名橄榄, 记载于《日华子本草》等多部典籍, 具有开胃、下气、止渴之功效。其药用源于中国, 历史悠久, 已有长达 2100 年的栽培史。关于青果的最早文字见于东汉末至曹魏初的

[作者简介] 薛安然, 西南医科大学临床医学专业 2023 级本科生, Email: 13524757386

[通信作者] 周明月, 博士, 讲师, 研究方向: 中药药效物质, Email: yuemingzhou1995@163.com

《三辅黄图》，历代本草著作如《中华本草》《南方草木状》《开宝本草》等均视其为橄榄科植物干燥成熟果实，有平肝开胃、润肺滋阴等功效。此外，《山家清供》等历史菜谱亦提及橄榄用作食物用途。明代李

时珍修纂《本草纲目》时，见其熟后果色仍青，故取名青果。这使得青果的药名繁多易出现混淆，历代典籍各有不同(表 1)，应当予以鉴别。现以 2025 年版《中国药典》为准，正式定名为青果(Canarii Fructus)。

表 1 历代古籍中青果品名考证

朝代	作者	出处	品名	相关记载
东汉	万震	《南州异物志》	橄榄	“橄榄子缘，海浦屿间生，实大如轴头，皆反垂向下。实先生者向下，后生者渐高。”
东汉末至曹魏初	佚名	《三辅黄图》	橄榄	“汉武帝元鼎六年，破南越，起扶荔宫，以植所得奇草异木，有橄榄百余本。”
晋	嵇康	《南方草木状》	橄榄	“橄榄树，身耸，枝皆数大，其于深秋方熟，味虽苦涩，咀之芬馥，胜含鸡骨香。”
隋	沈莹	《临海异物志》	余甘子	“余甘子，如梭形。出晋安侯官界中。余甘、橄榄同一果耳。”
唐	陈藏器	《本草拾遗》	橄榄	“其木主治鱼毒，此木作楫，拨著水，鱼皆浮出。”
宋	日华子	《日华子本草》	橄榄	“记载青果，具开胃、下气、止渴之功效。”
北宋	苏颂	《本草图经》 ^[5]	橄榄	“橄榄生岭南，今闽、广诸州皆有之。木似木桅而高，且端直可爱。”
北宋	刘翰	《开宝本草》	橄榄	“其树似木槵子树而高，端直。其形似生河子，无棱瓣。生岭南。八月、九月采。”
南宋	周密	《齐东野语》	谏果、忠果、青果	“橄榄，又名谏果、忠果、青果。”
南宋	林洪	《山家清供》	橄榄	“与山栗同食，味道独特，初吃味涩，久嚼后香甜可口，余味无穷。”
明	李时珍	《本草纲目》	青果	“此果虽熟，其色亦青，故俗称青果。”
明	顾芥	《海槎余录》	青橄榄、乌橄榄	“青橄榄无仁，乌橄榄有仁。外肉取来杵碎，干放则自有霜堆起如白盐，名曰榄膏。”
现代	陆川县中医药研究所	《陆川本草》	黄榄、甘榄	“性寒，味涩，具有消炎、解毒、行水的功效，并有治疗跌打损伤的记载。”

1.2 青果产地考证

青果拥有超过两千年的栽培历史，其古今主要产地分布基本保持稳定^[6]。青果的道地产区形成，是地域环境、自然资源、养殖技术及文化传统等因素共同作用的结果。经过长期自然选择和人工驯化栽培，青果拥有了相当丰富的种质资源，目前，中国栽培的青果属于橄榄科橄榄属，绝大多数源自实

生类群中选出的农家种，具有高度的变异性和多样的中间性状，以白榄和乌榄居多。青果原产中国南方，福建省分布最多，海南、台湾、云南及四川的西昌地区均发现分布有少量的野生种(表 2)。青果在海外的分布主要是马来西亚、印度、新加坡、缅甸等地，也属于橄榄科橄榄属，植物学分类完全相同，表明其为同一物种的不同地理分布群体。

表 2 历代古籍中青果产地考证

朝代	作者	出处	产地	相关记载
北宋	苏颂	《本草图经》	岭南、闽广	“橄榄，生岭南，今闽、广诸郡皆有之”
南宋	王继先	《绍兴本草》 ^[7]	闽中、岭南	“闽中、岭南皆产之”
南宋	陈衍	《宝庆本草折衷》 ^[8]	岭南、闽中	“生岭南山谷及南海。即广地及交趾、闽中泉州野中或浦屿间”
明	陈嘉谟	《本草蒙筌》 ^[9]	闽、广	“树生闽、广”
明	黄仲昭	《八闽通志》 ^[10]	泉州	有“泉州府，宋代，橄榄”等

1.3 炮制和使用方法

利用炮制技术调整青果药理特性，以适应临床需求及体质差异。鲜青果带涩，炮制可去涩存效，方法包括晒干、蒸煮、盐水腌、醋制等^[11-12]。炮制后的青果饮片为除杂干燥后的完整未粉碎个体，呈长纺锤形，长 2.5 ~ 4.0 cm，直径 1.0 ~ 1.5 cm。外表面棕黄色至黑褐色，密布深浅不一的纵向皱纹；果肉部分灰棕色至棕褐色，质地坚硬致密。果核暗红

棕色，表面具 6 ~ 8 条纵向棱线，内分三室，每室含种子 1 枚。气微弱，味初涩而后转微甘。现行各省中药炮制规范中，对其性状描述基本一致，无显著差异。《日华子本草》记载三种炮制青果法：净制（去杂、洗净、晒干）、切制（打碎），此二种皆为现代药典所采纳^[13-17]。北宋《开宝本草》称有波斯青果可蜜渍食用。明代《纲目》中提到青果可用木钉或盐促其成熟自落，生食、腌制皆可。其木脂称榄香，热

之香烈。青果除传统炮制外,还可与药材、食材结合使用发挥药性:(1)泡茶:与绿茶、甘草同泡,润喉止咳。(2)煲汤:与白萝卜同煮,清热解暑。(3)橄榄醋:橄榄拍碎,加冰糖、白醋腌制,开胃并缓解咽炎。常用量 5~10 g,煎服依病情调整。表证初起、脾胃虚寒及便秘者慎用。

2 青果的化学成分

青果化学成分复杂丰富,含:(1)蛋白质;(2)脂肪,主要成分是油酸,还含有多种其他脂肪酸;(3)碳

水化合物;(4)矿物质元素,除种子未检出 Ni 外,其余各器官均检测到 Fe、Mn、Cu、Zn、Ni、Cr 元素,且不同器官、不同植株及不同品种间含量,经光谱法检测后证实有显著差异^[18],钙含量尤高(每 100 g 果肉约 204 mg)^[19]。此外,微量矿物质元素含有 K、Mg、P、Fe、Cu、Mn、Ni、Sr、Zn 和 Al^[20];(5)复合维生素;(6)有机质,主要为多糖类、挥发油类、黄酮类、多酚类、三萜类化合物(图 1),这些是青果发挥药理作用的成分基础,其中以青果中的酚类成分含量最高,为其主要药效成分。

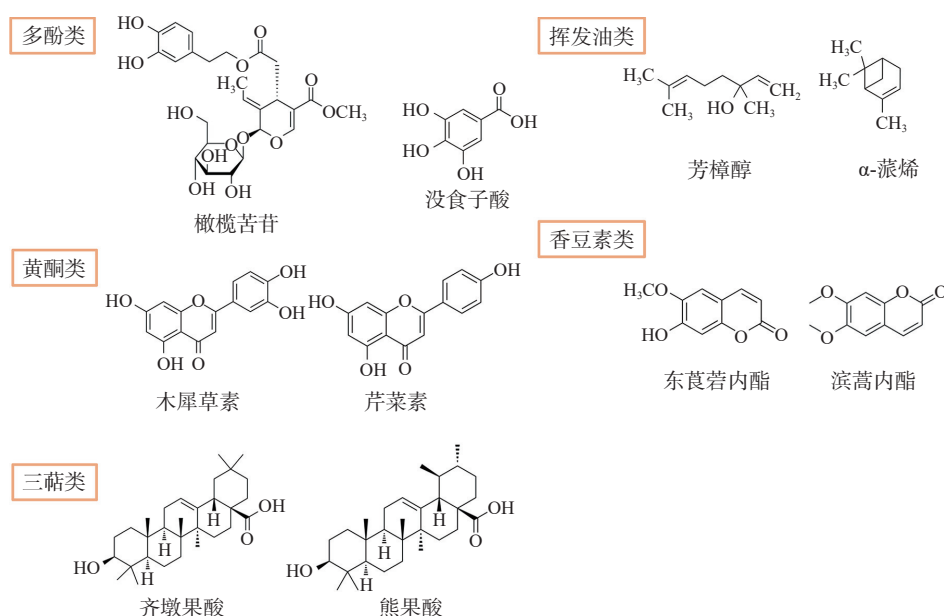


图 1 青果中典型化学成分的结构式

2.1 酚类

青果富含多酚,其中的主要活性成分为没食子酸和橄榄苦苷,均具强抗氧化性,可清除体内的自由基,保护细胞免受氧化损伤。青果在食用时的苦涩感,源于多酚类化合物。多酚类化合物含羧酸、酯类,以没食子酸为主,具抗菌、抗炎药效,为青果药性的评质标准^[21]。青果亦含鞣质类,以柯里拉京最高。

2.2 挥发油类

青果富含的挥发油成分造就了其独有的清新芳香。色谱分析显示:青果肉含 24 种物质,主要为烯烃类及其衍生物,如芳樟醇和 α -蒎烯^[19],正十六烷酸、6-十八碳烯酸、十二烷酸等也有少许^[22];果肉含石竹烯、沉香醇等单萜、倍半萜及长链脂肪、芳香化合物;核仁含高比例不饱和脂肪酸,如亚油酸、油酸^[23]。

2.3 黄酮类

黄酮类为青果重要活性成分,具抗炎、抗氧化

等生物活性,亦为其苦涩味源之一,约占果重 1%,主存于果实、叶片中,以游离态或苷形式存在。黄酮虽然因青果的种类和产地各异,但均含木犀草素、芹菜素、柚皮苷、金丝桃苷等,特别是芦丁。目前认为青果高生物活性很大程度上归因于其丰富的黄酮含量^[2]。

2.4 三萜类

青果含三萜类,包括熊果酸和齐墩果酸等,具保肝、抗菌等药理作用,也是其辛微辣味的来源。通过气相色谱学发现了 7 类,以香树脂醇及衍生物为主^[23]。青果的抗氧化功能并非单一因素,三萜类往往与其他酸、脂等成分协同发挥作用^[24]。

2.5 香豆素类

香豆素类化合物赋予了青果独特的香气与风味,是青果风味的重要来源之一,其中东莨菪内酯与滨蒿内酯为主要成分。由于东莨菪内酯与滨蒿内酯分别具有退热祛暑、消炎止痛作用,这经药理学研究证实与青果清热利咽的功效密切相关^[25]。

2.6 多糖类

青果多糖含量取决于品种,因产地而异,其中四川产约为 0.58%~0.62%,广东省产为 1.05%~1.10%^[26]。多糖属于一般成分,药理作用有限,目前对具体组分研究不多,陈等^[27]推测含纤维素等可水解多糖。纤维素在青果肉中的含量也很高,渣中最高,部分品种如滇橄榄中高达 76.60%^[28]。

2.7 炮制后青果的变化

现代研究证实,由于青果常规炮制采用净切即除杂、干燥、粉碎的方式,所以前后有效成分变化不大,但是可以改善口感,延长保质期,主要变化为酸度降低,涩感下降,故能够提高患者接受度。非常规炮制辅料(如酒、醋等)反应可能产生新化合物^[29-30],因此需严格控制此类工艺确保品质与药理作用。

3 青果药理作用

3.1 抗肿瘤作用

青果提取的多糖组分能抑制癌细胞的增殖、迁移与侵袭,诱导其凋亡,且浓度越高效果越显著,具有抗肿瘤新药开发潜力^[31-32]。多酚组分通过激活 caspase-3 信号通路促进 Hela 细胞凋亡,呈时间和剂量依赖性^[33]。乙酸乙酯萃取物抑制 NF- κ B 通路,促进凋亡,抑制肿瘤生长^[34]。香豆素类提取物东莨菪内酯阻滞 HeLa 细胞周期,诱导凋亡,其衍生物诱导肝癌细胞自噬^[35]。三萜类化合物香树脂醇及其衍生物阻止癌细胞转移,对乳腺癌和肺癌细胞有显著抑制作用^[36-37]。黄酮类化合物槲皮素调控癌细胞信号转导抗肿瘤,同时抗 DNA 断裂^[38]。

3.2 抗病毒抗菌作用

青果肉中的活性化合物具有抗病毒作用,如三萜类化合物能抑制 HIV-1 病毒活性^[39],而乙醇提取物中的异柯里拉京等成分抗流感病毒 A(H1N1)和 HIV-1 效果显著。青果叶提取物对 COVID-19 感染病人指标有改善作用,可能通过尿苷酸靶向神经氨酸酶抑制病毒^[40-42]。此外,青果多酚抑制口腔致病菌,包括葡萄球菌、链球菌等^[43],异色素通过抑制神经氨酸酶活性抑制 IAV 菌株生长,为牙周炎治疗提供科学依据^[44]。青果叶洗脱产物对多种细菌和真菌有抑菌活性,且青果果渣中的茉莉酸和齐墩果酸能抑制人体肠道常见病原体生长,对维系肠道微生态稳定具有不可忽视的价值^[45]。未来值得继续研究青果中这些化合物的含量分析、提取纯化、抗病毒活性与机制、构效关系及结构改造等。

3.3 抗炎镇痛作用

青果中的黄酮类化合物在抗炎方面发挥关键

作用,它们能有效抑制足跖肿胀和腹腔毛细血管通透性,从而控制炎症反应^[46],对治疗咽喉炎、口炎、肝炎、气管炎和中毒有很大疗效^[47]。耿等在大鼠足踝肿胀的急性实验中,青果叶提取物显著减轻了后足肿胀,并提高了痛阈值^[48]。曹等发现青果通过调节免疫系统,减少炎症介质的释放,有效抑制体内炎症反应,进而缓解炎症导致的红肿、疼痛等症状,减轻缺血再灌注后大鼠心肌应激性炎症损伤^[49]。此外,青果富含的维生素 C 作为一种强效抗氧化剂,能清除自由基,减轻氧化应激,进一步抑制炎症发展^[50]。青果中的有机酸和氨基酸等^[50]成分还能刺激唾液分泌,滋润咽喉,有效缓解因干燥或上火导致的咽喉不适和疼痛。

3.4 抗氧化作用

青果富含的多酚类物质具备出色的还原能力,能有效清除 ABTS、DPPH、羟自由基及超氧阴离子自由基等多种自由基。这些多酚还能促进 PC12 细胞从 G1 期向 S 期转变,发挥抗衰老的保护效应^[51]。制成的青果浸膏同样展现出强大的抗氧化活性,能有效清除多种自由基,减少色素沉积,因此在医疗美容领域常被用于美白^[51]。此外,张等发现青果多酚提取物能降低 PC12 细胞内的活性氧(ROS)水平,逆转脂质过氧化过程,减少细胞凋亡率^[52]。值得注意的是,腌制青果后,其黄酮类和酚类化合物含量增加,进而提升了其抗炎和抗氧化活性^[53]。

3.5 心血管保护作用

青果的脂肪酸和橄榄苦苷对心血管功能方面有一定的影响。研究发现,青果中提取出的橄榄苦苷具有抗急性阿霉素心脏毒性作用和抗心肌缺血、降血脂活性的保护作用^[54],可以用于治疗心肌梗死,改善心脏功能。针对青果中的油酸等脂肪酸的相关研究也表明,这些脂肪酸具有调节血脂、降低血液中的胆固醇和甘油三酯水平、改善血脂代谢紊乱的作用,有效降低血液黏稠度,减少斑块的产生,进而降低心血管疾病的风险。最后,青果还能协同抗氧化作用,减少心血管系统的氧化损伤,进一步延缓动脉粥样硬化的进程。

3.6 促进消化作用

青果含有的多种有机酸和纤维素有利于促进肠胃蠕动,增强消化功能。有机酸能够显著提高味蕾的敏感性^[55],促进胃肠道消化液的分泌,增强食欲,提高消化能力,部分有机酸如柠檬酸、苹果酸等本身就作为三羧酸循环的中间产物参与能量代谢过程,故而对于脾胃功能下降所导致的食欲不振、消化不良、恶心、呕吐等情况,适当食用青果,可起

到增进食欲、促进消化的作用。张等研究发现青果提取物可以改变小鼠的肠道菌群组成,并对 *Akkermansia* 有潜在的益生作用^[56]。另外,青果中丰富的膳食纤维^[57],能有效促进胃肠蠕动,通过后续体内和临床模型进行定量研究,有待开发成膳食纤维保健食品^[58]。

4 结论与展望

青果是药食同源的重要中药,历史悠久,形态多变,功效显著,在中医药大健康战略中展现出独特的经济与社会价值。药用上,青果及其复方如青龙白虎汤、青果丸等广受欢迎^[59];食用上,青果富含营养,如维生素、矿物质等,已开发为多种功能性食品。现代研究揭示了青果的化学成分与药理作用,为其在中医药领域的应用提供了科学依据。因此,基于当前研究进展,青果研究的首要任务是探究“道地药材”,即培育高品质青果,优化种质资源开发;其次,需深入细分青果组分的药理作用,挖掘先导化合物,推动“精准靶向”新型药物的研发。同时,不应遗漏青果加工后的叶、仁、果渣、树枝等同源部位,争取最大化利用资源。未来,应深化青果基础研究,强化药食两用应用开发,为人类健康事业作出更大贡献。

【参考文献】

- [1] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典(一部)[S]. 北京: 中国医药科技出版社, 2025: 381-382.
- [2] 赵悬. 橄榄苦苷改善肝脏脂代谢紊乱的作用机理研究[D]. 江门: 五邑大学, 2022.
- [3] 杨锦竹, 蒋佳洛, 张玉蝶, 等. 青果的本草考证及药理研究进展[J]. 轻工科技, 2020, 36(11): 17-19, 48.
- [4] 李楠, 赵兴文, 郭美佳, 等. 油橄榄叶有效成分的提取及药理活性的研究进展[J]. 食品工业科技, 2020, 41(10): 327-331, 338.
- [5] (宋)苏颂撰, 尚志钧校. 本草图经辑校本[M]. 北京: 学苑出版社, 2017: 544.
- [6] 王恒. 青果种质资源与主要化学组分的研究[D]. 成都: 西南交通大学, 2009.
- [7] (南宋)王继先等撰, 尚志钧校注. 绍兴本草校注[M]. 北京: 中医古籍出版社, 2007: 350.
- [8] (南宋)陈衍. 宝庆本草折衷[M]. 元刻本, 1248.
- [9] (明)陈嘉谟撰, 张印生, 韩学杰, 赵慧玲主校. 本草蒙筌[M]. 北京: 中医古籍出版社, 2009: 285.
- [10] (明)黄仲昭修. 八闽通志-上[M]. 2 版. 福州: 福建人民出版社, 2006: 541.
- [11] 国家中医药管理局《中华本草》编委会. 中华本草-1[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 1999: 3842.
- [12] 中国科学院中国植物志编辑委员会编, 马其云等编著. 中国植物志-拉丁名索引: 1959~1992[M]. 北京: 科学出版社, 1997: 25.
- [13] 北京市药品监督管理局. 北京市中药饮片炮制规范(2008 年版)[S]. 北京: 中国中医药出版社, 2008: 115-116.
- [14] 安徽省食品药品监督管理局. 安徽省中药饮片炮制规范(2019 年版)[S]. 合肥: 中国科学技术大学出版社, 2019: 188-189.
- [15] 湖南省药品监督管理局. 湖南省中药饮片炮制规范(2021 年版)[S]. 长沙: 湖南科学技术出版社, 2021: 205-206.
- [16] 上海市药品监督管理局. 上海市中药饮片炮制规范(2018 年版)[S]. 上海: 上海科学技术出版社, 2018: 162-163.
- [17] 四川省食品药品监督管理局. 四川省中药饮片炮制规范(2015 年版)[S]. 成都: 四川科学技术出版社, 2015: 176-177.
- [18] 蔡英卿, 张妙霞, 戴聪杰, 等. 火焰原子吸收光谱法测定余甘子各器官微量元素含量[J]. 热带农业科学, 2014, 34(9): 83-89.
- [19] 段文军, 孔庚星. 青果微量元素的测定及其含量与功效的关系[J]. 微量元素与健康研究, 1995, 12(3): 32-33.
- [20] 钱应杰. 中药青果的鉴别研究及药理作用分析[J]. 光明中医, 2021, 36(23): 4102-4104.
- [21] 廖婉, 黄金珠, 王继森, 等. 不同产地青果中没食子酸含量的比较研究[J]. 成都大学学报(自然科学版), 2012, 31(3): 215-217.
- [22] 陈梦杰, 李倩, 吕珊, 等. 青果化学成分及药理作用研究进展[C]. 中华中医药学会. 中华中医药学会第十二届中药化学学术年会论文集. 2017: 175-179.
- [23] 林海霞, 罗华玲, 朱敏凤, 等. 川佛手青果和黄果挥发油的气相色谱-质谱联用法分析[J]. 中国药物经济学, 2023, 18(2): 118-121.
- [24] 李婷, 张程程, 吴文俊, 等. 油橄榄叶抗氧化活性成分及其作用机制研究进展[J]. 中国粮油学报, 2023, 38(11): 256-266.
- [25] 王恒, 宋良科, 汤昊, 等. 不同种质青果清热利咽化学组分的研究[J]. 中国中药杂志, 2010, 35(6): 669-672.
- [26] 汤昊, 宋良科, 董关涛, 等. 不同种质青果的多糖含量比较研究[J]. 湖北农业科学, 2010, 49(7): 1694-1697.
- [27] 吴婧, 刘祚祚, 吴杰, 等. 滇橄榄果渣膳食纤维的提取及其体外吸附性能研究[J]. 食品工业科技, 2022, 43(2): 174-181.
- [28] 陈荣. 橄榄多糖提取分离及其功能特性的研究[D]. 福州: 福建农林大学, 2014.
- [29] 张成俊, 毕焕新. 诃子与青果的鉴别比较[J]. 中国医药导报, 2007, 4(8): 117.
- [30] 牛菲. 孙善德老药工中药鉴别及炮制经验要诀[J]. 湖南中医药大学学报, 2017, 37(3): 268-270.
- [31] 杜雨蒙, 刘林夕, 褚雨. 青果多糖组分 CFW 通过 ERBB 信号通路调控胃癌细胞增殖、迁移、侵袭和凋亡的影响[J]. 河北医药, 2020, 42(24): 3738-3741.
- [32] 刘梅, 王颖, 王耀登, 等. 青果多糖组分对宫颈癌 HeLa 细胞增殖的抑制作用研究[J]. 中国药业, 2019, 28(12): 21-23.
- [33] 向丽, 叶迎春, 胡晓艳, 等. 青果多酚对宫颈癌 HeLa 细胞增殖与凋亡的影响[J]. 泸州医学院学报, 2013, 36(4): 343-346.
- [34] 李基铭. 青果抗炎活性成分研究[D]. 广州: 广东药科大学, 2022.
- [35] 黄思思, 周芊芊, 罗婷, 等. 香豆素类化合物抗肿瘤机制的研究进展[J]. 上海医药, 2022, 43(1): 70-74.
- [36] 孔婧. 基于代谢工程和蛋白质工程改造解脂耶氏酵母生产香树脂醇[D]. 天津: 天津科技大学, 2022.
- [37] SINGH D, ARYA P V, SHARMA A, et al. Modulatory potential of α -amyrin against hepatic oxidative stress through antioxidant status in wistar albino rats[J]. J Ethnopharmacol, 2015, 161: 186-193.
- [38] 赵雨薇, 戴月英, 甄艳杰, 等. 槲皮素对 AP_{25-35} 诱导的 PC12

- 细胞线粒体途径凋亡的雌激素样神经保护作用[J]. [中国药理学通报](#), 2022, 38(7): 993-999.
- [39] 谭穗懿, 段恒, 梁铮林, 等. 青果氯仿提取组分体外抗人类免疫缺陷病毒活性及其作用机制[J]. [中国医院药学杂志](#), 2014, 34(15): 1247-1251.
- [40] 杨洛萍. 青果化学成分及其抗病毒活性研究[D]. 广州: 南方医科大学, 2018.
- [41] AHMADPOUR E, TOULABI T, YADEGARINIA D, et al. Efficacy of olive leaves extract on the outcomes of hospitalized covid-19 patients: a randomized, triple-blinded clinical trial[J]. [EXPLORE](#), 2023, 19(4): 536-543.
- [42] XIAO M J, CAO F, HUANG T, et al. Urolithin M5 from the leaves of *Canarium album* (lour.) DC. inhibits influenza virus by targeting neuraminidase[J]. [Molecules](#), 2022, 27(17): 5724.
- [43] 龚少莹. 橄榄多酚对食源性致病菌的抑菌作用及机理研究[D]. 哈尔滨: 东北农业大学, 2018.
- [44] 李西西, 付玮琦, 杨文清, 等. 橄榄提取物对肾素和血管紧张素转换酶的双重抑制作用[J]. [现代食品科技](#), 2023, 39(4): 96-101.
- [45] 杜宜涵, 李孟雅, 李生茂, 等. 青果化学成分和药理作用研究概述[J]. [实用中医药杂志](#), 2016, 32(2): 190-191.
- [46] 杨桂林, 何颖, 董小娟, 等. 青果总黄酮的急性毒性及镇痛作用研究[J]. [安徽农业科学](#), 2012, 40(5): 2674-2675, 2678.
- [47] 徐旭, 张莹, 李新, 等. 各地区中医药预防新型冠状病毒肺炎(COVID-19)方案分析[J]. [中草药](#), 2020, 51(4): 866-872.
- [48] 耿成燕, 宫德正, 姜丽平, 等. 橄榄叶提取物对大鼠急性炎症和痛觉过敏的研究[J]. [天然产物研究与开发](#), 2011, 23(5): 931-934.
- [49] 曹位平, 郭建淑, 冯文静, 等. 橄榄苦苷对缺血再灌注大鼠心肌应激性炎症损伤的保护作用[J]. [中国免疫学杂志](#), 2022, 38(16): 1940-1945.
- [50] 刘强, 孙云, 侯帅, 等. 橄榄多酚成分鉴定及生物活性的研究进展[J]. [中国粮油学报](#), 2024, 39(9): 213-223.
- [51] 刘芸彤. 青果多酚的提取及其抗衰老活性的研究[D]. 长春: 吉林大学, 2024.
- [52] 张玲, 黄健文, 吴晓颖, 等. 青橄榄浸膏的提取及其抗氧化活性研究[J]. [天然产物研究与开发](#), 2019, 31(1): 147-154, 23.
- [53] 聂稳, 邓广牒, 徐新玉, 等. 腌制前后橄榄提取物的抗氧化和抗炎活性比较[J]. [现代食品科技](#), 2023, 39(1): 104-112.
- [54] 刘天亮, 王玲洁, 宋宗辉, 等. 橄榄苦苷的药理作用及其研究进展[J]. [西南国防医药](#), 2016, 26(6): 685-687.
- [55] 袁梦, 黄慧清, 陈澜, 等. 柠檬酸对机体生长及消化功能影响的研究[J]. [福建畜牧兽医](#), 2022, 44(4): 21-25.
- [56] ZHANG N N, GUO W H, HU H, et al. Effect of a polyphenol-rich *Canarium album* extract on the composition of the gut microbiota of mice fed a high-fat diet[J]. [Molecules](#), 2018, 23(9): 2188.
- [57] 池玉闽, 董怡, 何强, 等. 油橄榄果肉和核壳中膳食纤维的功能特性分析[J]. [现代食品科技](#), 2023, 39(5): 157-163.
- [58] 谢三都, 陈惠卿, 周春兰, 等. 橄榄渣膳食纤维理化和体外吸附特性及结构表征[J]. [食品与机械](#), 2019, 35(10): 29-34.
- [59] 陈姣, 游宇, 廖婉, 等. 药食同源中药青果的保健功效及现代应用探析[J]. [中草药](#), 2021, 52(20): 6442-6454.
- [收稿日期] 2025-04-03 [修回日期] 2025-11-26
[本文编辑] 陈盛新