中医药研究进展
Advances in Traditional Chinese Medicine
2026 年第 02 卷第 02 期
Vol. 02, No. 02, 2026

综　述　　http://www.scifootprint.com/ATCM/index.html

香茶菜化学成分与药理活性研究进展

彭　瑶[1,2]，刘雅倩[2]，李　蕊[2]，魏全国[2]，任文静[1,2,*]

（1. 广州中医药大学 第二临床医学院 中医证候全国重点实验室，广州 510006；
2. 中医药广东省实验室，横琴 519000）

摘要：唇形科香茶菜属植物香茶菜（*Isodon amethystoides*（Benth.）Hara）为我国传统民间药用植物，在我国南部及中部省区广泛分布，其茎、叶及根茎入药，具有清热利湿、活血散瘀、解毒消肿之效，民间多用于咽喉肿痛、关节痹痛、跌打损伤、毒蛇咬伤等病症的治疗，以其根茎入药的胃复春胶囊已获批用于胃癌癌前病变的临床治疗，药用价值突出。现代研究表明，香茶菜含有二萜、三萜、甾醇、倍半萜、木脂素、脂肪酸等多种类型化学成分，其中二萜类成分作为其核心特征活性物质，因骨架类型多样、新颖结构颇多，且具有显著的抗肿瘤、抗炎、抗菌抗病毒、免疫调节等药理活性，受到广大学者的高度关注。本文系统综述了香茶菜化学成分与药理活性的研究进展，旨在为该药用植物在医药健康领域的后续深度开发与合理利用提供科学参考。

关键词：香茶菜；化学成分；二萜；药理活性

DOI：10.48014/atcm.20260426001

引用格式：彭瑶，刘雅倩，李蕊，等．香茶菜化学成分与药理活性研究进展[J]．中医药研究进展，2026，2(2)：32-41.

1　引言

香茶菜属（*Isodon*）在分类上属于唇形科，全球约有 150 种，我国产 90 余种，其中 20 余种为民间常用药用植物，种质资源丰富。该属在西南中国干谷地区经历了上新世以来的快速辐射，其演化与从湿润区向干谷的生态位转移及灌木生长型的出现密切相关，干旱相关因素是驱动其物种丰富度分布的关键生态因子[1]。值得注意的是，该植物是二萜类化合物的“天然宝库”，目前已从中分离鉴定出超过 1500 个二萜化合物。香茶菜（*Isodon amethystoides*（Benth.）Hara）为唇形科的多年生草本植物，别名有王枣子、蛇总管、山薄荷、蛇通管、小叶蛇总管、母猪花头、盘龙七等，主要分布于中国南部和中部地区，包括贵州、广东、广西、浙江和福建等省份[2,3]。香茶菜的茎、叶及根茎被用作民间药物，具有清热利湿、活血散瘀及解热消肿之功效，用于治疗咽喉肿痛，关节痹痛，闭经，乳痈，跌打损伤及毒蛇咬伤[2]。其主要活性成分为二萜类及三萜类化合物，具有较强的抗菌、抗病毒、抗肿瘤及抗炎活性等药理活性[4]。临床应用方面，以香茶菜根茎入药的胃复春胶囊已获中国食品药品监督管理局批准用于治疗胃癌癌前病变[5]。本文将香茶菜化学成分、药理活性研究进行综述，为进一步开发利用该植物提供科学依据。

2　化学成分研究

香茶菜的化学成分类型丰富，已报道的活性成分主要涵盖二萜类、三萜类、甾醇类、倍半萜类、木脂素类及脂肪酸类等，本文将按照上述化学结构类型对其研究进展进行系统阐述（图 1 和表 1）。

* 通讯作者　**Corresponding author：**任文静，wjren1227@163.com

收稿日期：2026-04-26；　**录用日期：**2026-06-03；　**发表日期：**2026-06-28

基金项目：本项研究得到了中医药广东省实验室启动项目（资助号：HQL2025SU031）资助。

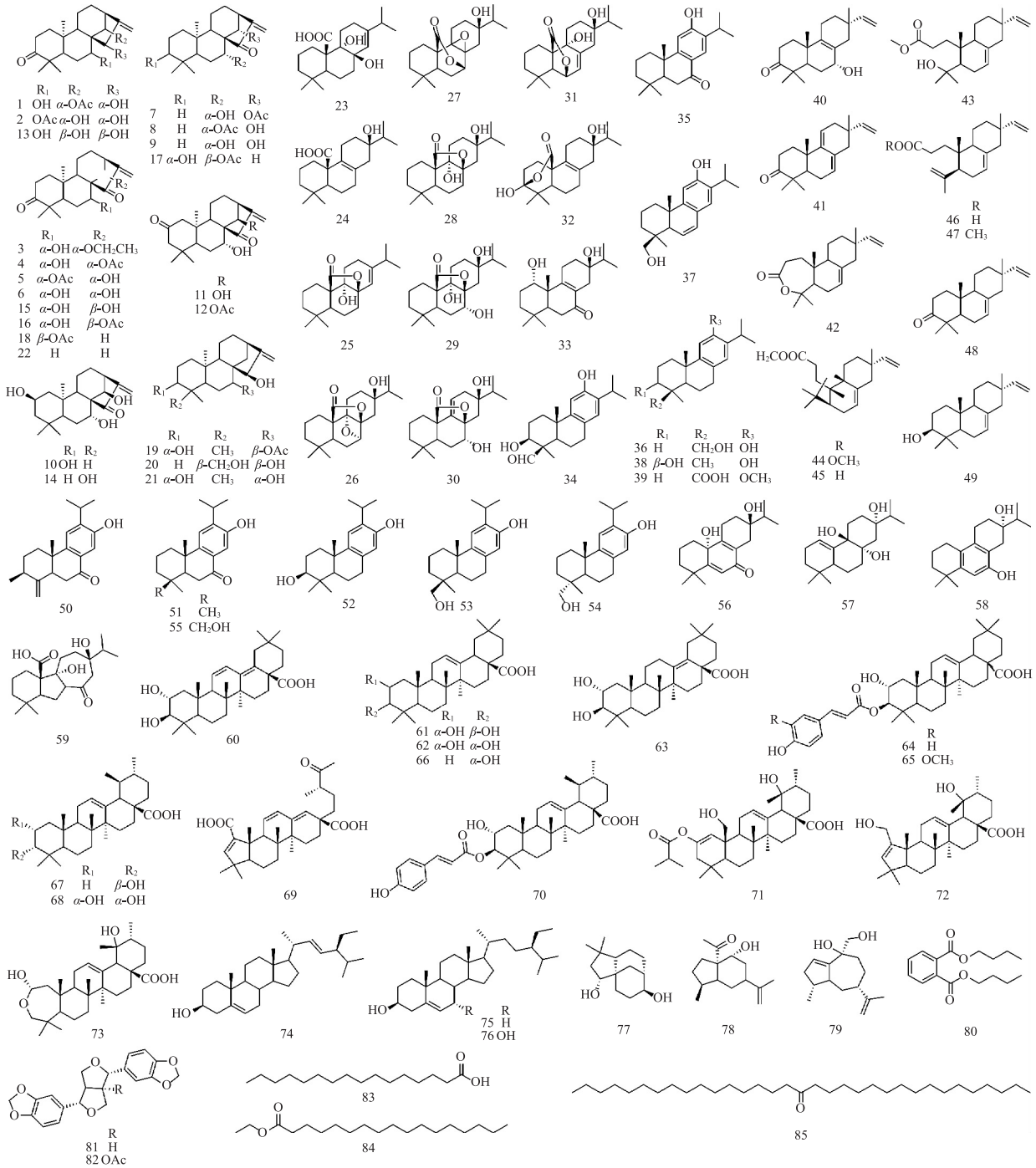

图 1 香茶菜的化学成分的结构图

Fig. 1 The chemical structures from *I. amethystoides*

表 1 香茶菜中化合物的信息表

Table 1 Information table of compounds in *I. amethystoides*

序号	化合物类型	名称	分子式	参考文献
1	贝壳杉烷型二萜	wangzaozitone A	$C_{22}H_{32}O_5$	6
2		wangzaozitone B	$C_{22}H_{32}O_5$	6
3		wangzaozitone C	$C_{22}H_{34}O_5$	6

续表

序号	化合物类型	名称	分子式	参考文献
4		蓝萼乙素	$C_{22}H_{30}O_5$	6
5		蓝萼丁素	$C_{22}H_{30}O_5$	6
6		蓝萼甲素	$C_{20}H_{28}O_4$	6
7		*ent*-7α-hydroxy-14β-acetoxykaur-16-en-15-one	$C_{22}H_{32}O_4$	6
8		*ent*-7α-acetoxy-14β-hydroxykaur-16-en-15-one	$C_{22}H_{32}O_4$	6
9		*ent*-7α,14β-dihydroxykaur-16-en-15-one	$C_{20}H_{28}O_4$	6
10		umbrosin A	$C_{20}H_{30}O_4$	7
11		umbrosin B	$C_{20}H_{28}O_4$	7
12		14-acetyl-umbrosin B	$C_{22}H_{30}O_5$	7
13		rabdosinatol	$C_{20}H_{30}O_4$	8
14		王枣子甲素	$C_{20}H_{30}O_4$	9
15		王枣子乙素	$C_{20}H_{28}O_4$	9
16		wangzaozin C	$C_{22}H_{30}O_5$	9
17		amethystoidin A	$C_{22}H_{32}O_4$	3
18		amethystoidin B	$C_{22}H_{30}O_4$	3
19		amethystoidin C	$C_{22}H_{34}O_4$	3
20		eubotriol	$C_{20}H_{32}O_3$	3
21		3α,7α,15β-trihydroxy-*ent*-kaur-16-ene	$C_{20}H_{32}O_3$	3
22		6-贝壳杉烯-3,15-二酮	$C_{20}H_{28}O_2$	3
23	松香烷型二萜	8,9-dihydroxy-abieten-13-en-20-oic acid	$C_{20}H_{32}O_4$	10
24		lophanic acid	$C_{20}H_{32}O_3$	10
25		rubesanilide D	$C_{20}H_{30}O_3$	10
26		abietamethinol A	$C_{20}H_{30}O_4$	11
27		abietamethinol B	$C_{20}H_{30}O_4$	11
28		abietamethinol C	$C_{20}H_{32}O_4$	11
29		abietamethinol D	$C_{20}H_{32}O_5$	11
30		abietamethinol E	$C_{20}H_{30}O_4$	11
31		abietamethinol F	$C_{20}H_{30}O_4$	11
32		abietamethinol G	$C_{20}H_{30}O_4$	11
33		amethystoidin D	$C_{20}H_{32}O_3$	3
34		amethystoidin E	$C_{20}H_{28}O_3$	3
35		柳杉酚	$C_{20}H_{28}O_2$	3
36		19-hydroxyferruginol	$C_{20}H_{30}O_2$	3
37		sugikurojin A	$C_{20}H_{28}O_2$	3
38		花柏酚	$C_{20}H_{30}O_2$	3
39		12-methoxy-dehydro-abietic acid	$C_{21}H_{30}O_3$	3
40	异海松烷型二萜	isoamethinol A	$C_{20}H_{30}O_2$	13

续表

序号	化合物类型	名称	分子式	参考文献
41		isoamethinol B	$C_{20}H_{28}O$	13
42		isoamethinol C	$C_{20}H_{30}O_2$	13
43		isoamethinol D	$C_{21}H_{34}O_3$	13
44		isoamethinol E	$C_{21}H_{32}O_3$	13
45		fladin A	$C_{20}H_{30}O_3$	14
46		3,4-secoisopimara-4(18),7,15-triene-3-oic acid	$C_{20}H_{30}O_2$	14
47		3,4-secoisopimara-4(18),7,15-triene-3-oic acid methylester	$C_{21}H_{32}O_2$	14
48		isopimara-7,15-dien-3-one	$C_{20}H_{30}O$	14
49		isopimara-7,15-dien-3β-ol	$C_{20}H_{32}O$	14
50	sempervirane 型二萜	amethystoidin F	$C_{20}H_{26}O_2$	3
51		7-keto-sempervirol	$C_{20}H_{28}O_2$	3
52		3β-hydroxysempervirol	$C_{20}H_{30}O_2$	3
53		trogopteroid F	$C_{20}H_{30}O_2$	3
54		18-hydroxysempervirol	$C_{20}H_{30}O_2$	3
55		inumakiol B	$C_{20}H_{28}O_3$	3
56	C_{20}-降二萜	abietamethinol H	$C_{19}H_{28}O_3$	15
57		abietamethinol I	$C_{19}H_{32}O_3$	15
58		abietamethinol J	$C_{19}H_{28}O_2$	15
59	amethane 型二萜	amethinol A	$C_{20}H_{32}O_5$	16
60	齐墩果烷型三萜	脱氢山楂酸	$C_{30}H_{46}O_4$	3
61		山楂酸	$C_{30}H_{48}O_4$	3
62		3-表山楂酸	$C_{30}H_{48}O_4$	3
63		2α,3β-dihydroxyolean-13(18)-en-28-oic acid	$C_{30}H_{48}O_4$	3
64		3-*O*-反式对香豆酰基山楂酸	$C_{39}H_{54}O_6$	3
65		桉叶醇酸	$C_{40}H_{56}O_7$	3
66		齐墩果酸	$C_{30}H_{48}O_3$	14
67	乌苏烷型三萜	熊果酸	$C_{30}H_{48}O_3$	14
68		2α,3α-二羟基熊果酸	$C_{30}H_{48}O_4$	17
69		amethystoidesic acid	$C_{30}H_{42}O_5$	3
70		3β-*O*-trans-feruloyl-2α-hydroxyurs-12-en-28-oic acid	$C_{39}H_{54}O_6$	3
71		alpinic acid	$C_{34}H_{52}O_6$	3
72		山香二烯酸	$C_{30}H_{46}O_4$	3
73		maquatic acid	$C_{30}H_{48}O_4$	3
74	甾醇	β-谷甾醇	$C_{29}H_{50}O$	14
75		豆甾醇	$C_{29}H_{48}O$	14
76		7α-羟基谷甾醇	$C_{29}H_{52}O_2$	14
77	倍半萜	alpiniol	$C_{15}H_{26}O_2$	14

续表

序号	化合物类型	名称	分子式	参考文献
78		(-)-clovane-2,9-diol	$C_{15}H_{24}O_2$	14
79		guamethinol A	$C_{15}H_{24}O_2$	15
80	酯类	邻苯二甲酸二丁酯	$C_{16}H_{22}O_4$	14
81	木脂素	芝麻素	$C_{20}H_{28}O_6$	14
82		paulownin acetate	$C_{22}H_{20}O_8$	14
83	脂肪酸	棕榈酸	$C_{16}H_{32}O_2$	7
84		十七烷酸乙酯	$C_{19}H_{38}O_2$	9
85		desmosic acid	$C_{33}H_{66}O$	9

2.1 二萜类化合物

二萜类是香茶菜中含量最高、研究最深入的特征性活性成分，主要结构类型包括对映-贝壳杉烷型、松香烷型、异海松烷型二萜等，其中对映-贝壳杉烷型二萜是香茶菜的核心特征成分。香茶菜属二萜的核心骨架以对映-贝壳杉烷型为主，其结构特征为四环体系（ABCD 环），其中 A 环为六元环，B/C/D 环形成刚性笼状结构，C 环常带有含氧官能团（如羰基、羟基）。迄今为止，已从该物种中分离鉴定出 22 个对映-贝壳杉烷型二萜类化合物，代表性成分包括蓝萼甲素、蓝萼乙素、蓝萼丁素、umbrosin A、umbrosin B、王枣子甲素、王枣子乙素等[6-9]。近期，Wu 等[6]从香茶菜地上部分分离得到 3 个新颖的对映-贝壳杉烷型二萜类化合物，首次明确了该 3 个化合物可通过分子内 S_N2 反应发生乙酰基迁移的自发互变异构现象，发现部分化合物可在氘代氯仿中发生酯水解反应，同时系统阐明了该互变异构的反应机制、温度敏感性及热力学自发特征，为此类二萜化合物的分离纯化、质量控制及后续生物活性研究提供了关键的理论依据与结构参考。此外，松香烷型二萜是三环骨架，A/B、B/C 环均为反式稠合，母核保留 C-4 位偕二甲基、C-10 位甲基及 C-13 位异丙基 4 个特征性甲基取代。该类成分氧化程度普遍较高，羟基、酮基等取代基多分布于 A、C 环。目前已从香茶菜中报道了 17 个松香烷型二萜类化合物（23-39）[3,10,11]；其中 Zhou 等[10]从香茶菜枝叶中分离鉴定了 7 个全新的松香烷型二萜 abietamethinols A-G。从生物合成途径与相对构型分析，异海松烷型二萜被认为是贝壳杉烷型二萜的生物合成前体[12]，尽管该结构类型的二萜在香茶菜属植物中报道较少，目前已从香茶菜中鉴定得到 10 个异海松烷型二萜类化合物（40-49）[13,14]。此外，香茶菜中还分离得到 6 个 sempervirane 型二萜[3]、3 个 C_{20}-降二萜类化合物[15]，以及 1 个 amethane 型二萜[16]。

2.2 三萜类化合物

Ren 等[2]采用现代色谱分离技术，从香茶菜根茎中分离鉴定得到 1 个具有全新 5/6/6/6 四环骨架的乌苏烷型三萜 amethystoidesic acid，同时获得 10 个首次从该物种中分离得到的已知三萜类化合物。邹娟和 Zhao 等[14,17]采用多种柱色谱分离技术，从荔波产香茶菜中分离得到的三萜类化合物主要包括熊果酸、2α，3α-二羟基熊果酸、齐墩果酸。目前，从香茶菜中发现的三萜类化合物以齐墩果烷型和乌苏烷型五环三萜为主。此外，该植物中还分离得到 β-谷甾醇、豆甾醇、7α-羟基谷甾醇等甾醇类成分[14]，已有研究证实植物甾醇具有良好的降胆固醇活性[18]。

2.3 其他化合物

除上述结构类型外，从香茶菜中还分离鉴定出多种其他类型的化学成分[7,9,14,15]，包括 3 个倍半萜类化合物（77-79）、1 个酯类化合物（80）、2 个木脂素类化合物（81-82）及 3 个脂肪酸类化合物（83-85）。

3 药理学研究

3.1 抗肿瘤活性

王枣子甲素（14）对人慢性髓系白血病细胞

K562、人肝癌细胞 HepG2、人肝癌细胞 Bel-7402 及人卵巢癌细胞 HO-8910 均具有显著的体外细胞毒性[19,20]。该化合物在低于 4.0μM 的浓度下即可显著抑制 SGC-7901 细胞的增殖,当浓度高于 8.0μM 时,可对肿瘤细胞产生致死性效应[21]。机制研究显示,化合物 14 可通过激活细胞外调节蛋白激酶 ERK 信号通路,促进 MAP4 与 keratin 8 的磷酸化;而 ERK 通路的激活可显著增强微管(MT)与角蛋白纤维(KF)的动力学活性,破坏细胞骨架的动态平衡,进而抑制肺癌细胞 A549 的迁移能力[22]。此外,药理研究证实,化合物 14 可通过诱导肿瘤细胞发生 G2/M 期细胞周期阻滞,发挥显著的抗增殖作用[23];另有研究发现,0.8~2.0μM 的化合物 14 可有效抑制人宫颈癌细胞 HeLa 增殖,诱导细胞发生 G1 期周期阻滞,并引发细胞形态的显著改变[24]。

除化合物 14 外,香茶菜中其他萜类成分同样具有明确的抗肿瘤活性。其中,isoamethinol D 对 HeLa 细胞与 A549 细胞均表现出细胞毒性,其 IC_{50} 值分别为 27.21 和 21.47μM[13];对映贝壳杉烷型二萜 22 对 MDA-MB-231 和 A549 细胞具有选择性细胞毒性,为香茶菜萜类成分的抗炎及抗肿瘤药理研究提供了新的物质基础与实验支撑[3]。

3.2 抗炎活性

炎症是机体针对病原体感染、外源异物及促炎刺激启动的固有免疫应答,是机体重要的生理性防御机制。现有研究表明,多数具有清热功效的中草药均具有抗炎活性,且可通过多条信号通路发挥作用,这一特点与其多成分、多靶点的作用模式密切相关,其中的活性单体成分有望被开发为新型抗炎药物[25]。Ren 等[3]从香茶菜中分离得到的部分松香烷型二萜类成分,可显著抑制脂多糖诱导的 RAW264.7 巨噬细胞中 NO 的释放,其抗炎活性与下调 iNOS 的蛋白表达水平直接相关。此外,王等[26]对胃复春胶囊(WFC)治疗慢性萎缩性胃炎(CAG)的成分和作用机制的研究发现主药香茶菜的抗炎活性成分以蓝萼乙素、冬凌草甲素等 37 种对映-贝壳杉烷类二萜为核心,同时迷迭香酸甲酯、蓟黄素等酚酸及黄酮类成分也构成其重要的抗炎物质基础。其抗炎成分主要作用于 PLA2G1B、IL-6、TNF-α 等核心靶点,通过协同调控 JAK-STAT、MAPK、NF-κB 等经典炎症通路、花生四烯酸与甘油磷脂代谢通路及细胞凋亡增殖通路,发挥抗炎及胃黏膜保护作用。

3.3 抗菌活性

香茶菜中的松香烷型二萜类成分具有明确的抑菌活性。其中,abietamethinols C、D、J 对远缘链球菌(*Streptococcus sobrinus*)具有显著的生长抑制作用,三者在 148.6、141.9、174μM 浓度下,对 *S. sobrinus* 的抑制率分别达 55.27%、63.23% 和 71.9%;isoamethinol D 与 abietamethinol J 对变形链球菌(*S. mutans*)同样具有抑菌效果,在 149.48 和 174μM 浓度下,抑制率分别为 42.1% 和 93.4%[11,15]。此外,香茶菜叶的丙酮提取物也表现出广谱抗菌活性,其对枯草芽孢杆菌(*Bacillus subtilis*)与大肠杆菌(*Escherichia coli*)具有强效抑制作用,MIC 分别为 0.10 和 0.05mg/mL;同时,该提取物对稻瘟病菌、菊池链格孢、梨轮纹病菌 3 种农业高危害致病真菌同样具有优异的抑菌活性,MIC 范围为 0.5mg/mL~0.8mg/mL。上述结果表明,香茶菜叶片可作为植物源抗菌物质的重要来源,在水稻稻瘟病、梨树真菌性病害等农业病害防控领域具有潜在的开发应用价值[27]。

3.4 其他药理作用

除上述核心药理活性外,香茶菜及其活性成分还具有抗病毒、DNA 损伤保护、免疫调节及抗氧化等多种药理作用。抗病毒方面,abietamethinol D、abietamethinol J 与 guamethinol A 对禽流感病毒(AIV)和水疱性口炎病毒(VSV)均具有良好的抑制效果,在 25μM 浓度下,对两种病毒的抑制率分别为 46.5%~95.7% 和 46.5%~76.6%[11,15]。DNA 损伤保护方面,王枣子甲素对 50μM H_2O_2 诱导的人外周血单个核细胞 DNA 损伤,具有浓度依赖性的保护作用[28]。免疫调节方面,amethinol A 可拮抗与人类自身免疫性疾病发生发展密切相关的关键转录调控因子 RORγt,是一种潜在的 RORγt 抑制剂[16]。抗氧化方面,香茶菜丙酮提取物具有强效的 DPPH 自由基清除活性,其活性与阳性对照药维生素 C 相当[27]。

香茶菜的临床研究仍处于初步阶段,主要来源

于其作为核心成分的中药复方制剂，单药及提取物研究相对匮乏。其临床应用以消化系统疾病为核心，作为“胃复春”的主药之一，已广泛用于慢性萎缩性胃炎、胃癌前病变等慢性胃病治疗。多项 Meta 分析证实，含香茶菜的胃复春制剂在改善胃黏膜病理变化、降低幽门螺杆菌感染率、缓解临床症状方面优于单纯西药，联合西药可进一步提升疗效。一项临床试验（NCT03814629）表明，胃复春可显著改善幽门螺杆菌阴性胃癌前病变患者的胃黏膜萎缩和肠上皮化生，其机制与调节肠道菌群结构密切相关[29]。然而存在单药疗效贡献难以明确、缺乏标准化给药方案、临床转化滞后的问题。香茶菜在慢性胃病治疗中展现出明确临床价值，其多靶点作用机制为复杂疾病治疗提供了新思路。未来需开展高质量单药临床试验，明确有效成分与标准化方案，加快其潜在药理活性的临床转化。

4 结论与展望

香茶菜属是天然产物化学领域公认的二萜类化合物“宝库”，也是世界上发现新二萜化合物最多的植物类群之一，我国作为其全球分布中心，拥有 90 余种丰富的药用资源，传统民间应用历史悠久。系统研究表明，该属植物次生代谢产物类型多样，-核心特征成分为对映-贝壳杉烷型、松香烷型等多骨架二萜类化合物，同时含有三萜、甾醇、倍半萜等多种化学成分；其活性成分及提取物具有显著的抗肿瘤、抗炎、抗菌抗病毒、免疫调节等药理活性。新颖二萜类的发现不仅是创新药研发的核心源头，还能通过结构修饰优化获得更高效低毒的药物，为研究生物体内复杂的信号通路提供了独特的化学探针；可作为分子砌块构建多样化化合物库，显著提升新药研发效率；此外，在农业植物源杀菌剂、工业新材料及环境绿色工艺等领域均展现出广阔应用前景。

尽管香茶菜属化学成分与生物合成研究已取得显著进展，但其药用价值转化仍面临多重关键瓶颈。药效与机制研究方面，绝大多数活性数据仅基于体外实验，缺乏系统的体内动物模型验证，现有体内研究与临床病理特征相似度低，量效关系与安全窗不明确，体内作用靶点和信号通路研究深度不足，即便是已临床应用的胃复春等复方，其核心活性成分的关键作用机制仍未阐明。安全性与成药性研究严重滞后，多数化合物仅完成初步急性毒性试验，长期毒性、生殖毒性、器官毒性及 ADME 特性数据普遍缺失，对映-贝壳杉烷类等高氧化多环结构的口服生物利用度和代谢稳定性信息尤为匮乏。此外，质量标准体系不完善，现有标准仅依赖总二萜或单一成分定量，缺乏能区分基原、产地的专属质量标志物；活性成分提取与化学合成成本高、规模化生产难度大，加之知识产权保护不足，严重制约了企业研发投入与产业化进程。

基于基因组的天然产物挖掘技术为破解传统分离方法效率低、易重复发现的瓶颈提供了全新路径。该技术无需预设化学结构，可通过核心骨架酶、抗性基因和系统进化三类挖掘方式，发现全新骨架与高活性化合物，解析此前被忽视的次生代谢途径。未来需整合多组学与合成生物学技术，深化香茶菜药效物质基础与作用机制研究，解析关键二萜的生物合成途径，构建工程化生产体系以解决规模化制备难题；同时完善质量标准体系，加强种质资源保护与民间用药经验传承，推动该药用植物资源的高值化与可持续开发利用。

利益冲突：作者声明没有利益冲突。

参考文献（References）

[1] Chen Y P，Sunojkumar P，Spicer R A，et al. Rapid radiation of a plant lineage sheds light on the assembly of dry valley biomes[J]. Mol Biol Evol，2025，42(2)：msaf011. https://doi.org/10.1093/molbev/msaf011.

[2] 安徽省药品监督管理局. 安徽省中药饮片炮制规范：002986504/201912-73610[S]. 合肥：安徽省科学技术出版社，2019：226.

[3] Ren W J，Io C C，Jiang R，et al. Di-and triterpenoids from the rhizomes of *Isodon amethystoides* and their anti-inflammatory activities[J]. J Nat Prod，2023，86(5)：1230-1239. https://doi.org/10.1021/acs.jnatprod.2c01136.

[4] 赵向阳，汪正宇，方敏，等. 唇形科香茶菜属植物香茶菜研究进展[J]. 中国现代药物应用，2023，17(10)：173-176.

https://doi.org/10.14164/j.cnki.cn11-5581/r.2023.10.049.

[5] Bian Y,Chen X,Cao H,et al. A correlational study of Weifuchun and its clinical effect on intestinal flora in precancerous lesions of gastric cancer[J]. Chin Med,2021,16(1):120.
https://doi.org/10.1186/s13020-021-00529-9.

[6] Wu L,Zhang M,Liu WH,et al. The intramolecular S_N2 reaction tautomeric *ent*-kauranoids isolated from the aerial parts of *Isodon amethystoides*[J]. Fitoterapia,2024,173:105788.
https://doi.org/10.1016/j.fitote.2023.105788.

[7] 王先荣,王红萍,李有文.王枣子化学成分的研究[J].中草药,1994(06):285-287+334.

[8] 王先荣,王兆全,石鹏程,等.王枣子的新二萜—王枣子甲素[J].中草药,1982,13(06):12-13+11.

[9] 李广义,王玉兰,徐宗沛,等.王枣子化学成分的研究[J].药学学报,1981,16(09):667-671.
https://doi.org/10.16438/j.0513-4870.1981.09.005.

[10] 赵臣亮.荔波产香茶菜化学成分研究[D].贵阳:贵阳中医学院,2017.

[11] Zhou L,Zhao CL,Xu CY,et al. Abietane diterpenoids from *Isodon amethystoides* and their biological activities[J]. Phytochemistry,2024,225:114171.
https://doi.org/10.1016/j.phytochem.2024.114171.

[12] Liu M,Wang W G,Sun H D,et al. Diterpenoids from *Isodon* species:an update[J]. Nat Prod Rep,2017,34(9):1090-1140.
https://doi.org/10.1039/c7np00027h.

[13] Zhao C,Zhou L,Xie W,et al. Bioactive isopimarane and 3,4-*seco* isopimarane diterpenoids from *Isodon amethystoides*[J]. BMC Chem,2022,16(1):96.
https://doi.org/10.1186/s13065-022-00880-4.

[14] 邹娟,董明洪,周浪,等.荔波产香茶菜化学成分研究[J].中草药,2020,51(17):4405-4410.

[15] Dong M H,Zhao C L,Tsang N Y,et al. Three new C_{20}-norditerpenoids(abietamethinols H-J)and a new sesquiterpenoid(guamethinol A)from *Isodon amethystoides* and their bioactivity[J]. J Mol Struct,2025,1348:143416.
https://doi.org/10.1016/j.molstruc.2025.143416.

[16] Zhao C L,Sarwar M S,Ye J H,et al. Isolation,evaluation of bioactivity and structure determination of amethinol A,a prototypic amethane diterpene from Isodon amethystoides bearing a six/five/seven-membered carbon-ring system[J]. Acta Crystallogr C Struct Chem,2018,74(Pt5):635-640.
https://doi.org/10.1107/S2053229618005740.

[17] 崔佳,施务务,宿玉,等.王枣子三萜成分的研究[J].安徽中医学院学报,2011,30(03):57-59.

[18] Li X,Xin Y,Mo Y,et al. The bioavailability and biological activities of phytosterols as modulators of cholesterol metabolism[J]. Molecules,2022,27(2):523.
https://doi.org/10.3390/molecules27020523.

[19] Hu Z,Zhan R,Du X,et al. Cytotoxic *ent*-kaurane diterpenoids from *Isodon henryi*[J]. Chem Pharm Bull,2011,59(12):1562-1566.
https://doi.org/10.1248/cpb.59.1562.

[20] 丁兰,郁开北,刘国安.细胞毒活性二萜 Wangzaozin A 的晶体结构[J].高等学校化学学报,2005,26(08):1455-1458.

[21] Chen J,Wang S,Lu X. Study on wangzaozin-A-inducing cancer apoptosis and its theoretical protein targets[J]. Technol Cancer Res Treat,2016,15(4):589-596.
https://doi.org/10.1177/1533034615590961.

[22] 杨明惠,马绍城,张会,等.对映-贝壳杉烷二萜 wangzaozin A 诱导 A549 细胞骨架重组和迁移抑制的机制研究[J].中草药,2020,51(24):6229-6238.

[23] Yang M H,Mao J,Zhu J H,et al. Wangzaozin A,a potent novel microtubule stabilizer,targets both the taxane and laulimalide sites on β-tubulin through molecular dynamics simulations[J]. Life Sci. 2022,301:120583.
https://doi.org/10.1016/j.lfs.2022.120583.

[24] 刘扬,丁兰,朱金辉,等.Wangzaozin A 诱导人宫颈癌 HeLa 细胞胞质骨架重排及细胞增殖抑制[J].中国细胞生物学学报,2018,40(07):1159-1170.

[25] Guan F,Lam W,Hu R,et al. Majority of Chinese medicine herb category "Qing Re Yao" have multiple mechanisms of anti-inflammatory activity[J]. Sci Rep,2018,8(1):7416.
https://doi.org/10.1038/s41598-018-25813-x.

[26] 王楠.胃复春胶囊治疗慢性萎缩性胃炎的药效物质基础和作用机制研究[D].石家庄:河北医科大学,2024.
https://doi.org/10.27111/d.cnki.ghyku.2024.001448.

[27] Zhao F,Zhang W,Meng X,et al. Antioxidant and antimicrobial properties of *Isodon amethystoides*(Benth.)CY Wu et Hsuan leaf extracts against agriculturally important pathogenic fungi[J]. Biotechnol Biotechnol Equip,2019,33(01):1690-1697.
https://doi.org/10.1080/13102818.2019.1695542.

[28] Liu G,Ding L,Yang Y,et al. Anti-oxidative action of

ent-kaurene diterpenoids[J]. Res Chem Intermediates, 2006,32:787-794.
https://doi.org/10.1163/156856706778606543.

[29] Bian Y,Chen X,Cao H,et al. A correlational study of Weifuchun and its clinical effect on intestinal flora in precancerous lesions of gastric cancer[J]. Chin Med. 2021,16(1):120.
https://doi.org/10.1186/s13020-021-00529-9.

Research Progress on Chemical Components and Pharmacological Activities of *Isodon amethystoides*

PENG Yao[1,2], LIU Yaqian[2], LI Rui[2], WEI Quanguo[2], REN Wenjing[1,2,*]

(1. State Key Laboratory of Traditional Medicine Syndrome, The Second Clinical College, Guangzhou University of Chinese Medicine, Guangzhou 510006, China;
2. Chinese Medicine Guangdong Laboratory, Hengqin 519000, China)

Abstract: *Isodon amethystoides* (Benth.) Hara, a traditional folk medicinal plant of the genus Isodon in the Lamiaceae family, is widely distributed across southern and central China. Its stems, leaves and rhizomes are used medicinally, with the effects of clearing heat and promoting diuresis, invigorating blood circulation to resolve stasis, detoxification and detumescence. It is traditionally applied in folk medicine for the treatment of sore throat, wind-damp arthralgia, traumatic injuries, venomous snake bites and other ailments. Notably, Weifuchun Capsules, a proprietary Chinese medicine with its rhizome as the key medicinal ingredient, has been approved for the clinical treatment of gastric precancerous lesions, fully highlighting its prominent medicinal value. Modern phytochemical studies have demonstrated that *I. amethystoides* contains a diverse array of chemical components, including diterpenoids, triterpenoids, sterols, sesquiterpenoids, lignans and fatty acids. Among them, diterpenoids, as the core characteristic active constituents of this plant, have garnered extensive attention from the academic community. This is attributed to their diverse skeleton types, abundant novel structures, and remarkable pharmacological activities covering anti-tumor, anti-inflammatory, antibacterial, antiviral and immunomodulatory effects. Herein, we systematically review the research advances in the chemical constituents and pharmacological activities of *I. amethystoides*, aiming to provide a scientific reference for the further in-depth development and rational utilization of this medicinal plant in the pharmaceutical and healthcare fields.

Keywords: *I. amethystoides*; chemical constituents; diterpenoids; pharmacological activities

DOI: 10.48014/atcm.20260426001

Citation: PENG Yao, LIU Yaqian, LI Rui, et al. Research Progress on Chemical Components and Pharmacological Activities of *Isodon amethystoides* [J]. Advances in Traditional Chinese Medicine, 2026, 2(2): 32-41.

Copyright © 2026 by author(s) and Science Footprint Press Co., Limited. This article is open accessed under the CC-BY License (http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).