

新疆药食同源资源毛菊苣的开发研究与前景展望

杨明翰,梁政亭,兰 卫

(新疆医科大学中医学院,乌鲁木齐 830017)

[摘要] 毛菊苣是我国新疆特色药食同源植物资源,富含多糖、黄酮、萜类等活性成分,具有显著的保肝、降脂、抗炎等药理活性,是新疆各族人民常用的传统药材。本研究以中国知网、万方和 PubMed 数据库作为检索平台,检索项选择关键词和全文,检索词为“毛菊苣”和“*Cichorium glandulosum*”,统计分析毛菊苣的研究热点,检索查得论文 100 篇,专利 15 项,文献主要涉及毛菊苣的生药学、化学成分、药理活性等研究,专利主要涉及其生物医药、保健品、制备工艺等。通过对毛菊苣的资源种植、生药学、药理活性、专利申请进行综述分析与前景展望,提示毛菊苣在医药、保健品、食品等行业具有潜在的研究价值,旨在为毛菊苣的开发利用提供一定的参考依据。

[关键词] 毛菊苣;药食同源;资源种植;生药学;药理活性;专利申请

[中图分类号] R931 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1003-3734(2023)07-0695-08

Current development status and prospects of *Cichorium glandulosum*: a medicinal and edible resource in Xinjiang

YANG Ming-han, LIANG Zheng-ting, LAN Wei

(College of Traditional Chinese Medicine, Xinjiang Medical University, Urumqi 830017, China)

[Abstract] *Cichorium glandulosum* is a special medicinal and edible plant in Xinjiang of China, which contains polysaccharides, flavonoids, terpenoids as the main active ingredients. The significant pharmacological activities include liver protection, lipids reduction, anti-inflammatory and so on. It is a traditional medicine commonly used by people of all ethnic groups in Xinjiang of China. *C. glandulosum* was searched as the key word in CNKI, WANFANG and PubMed database as the search platform, using search items of keywords and full text. The research hotspots of *C. glandulosum* was statistically analyzed in recent years. The paper reports and patent of *C. glandulosum* were retrieved, 100 papers and 15 patents were included, among which studies of pharmacognosy, chemical composition, and pharmacological activity were involved, and the patents mainly relate to its biomedicine, health care products, and preparation techniques. In this paper, cultivation, pharmacognosy, pharmacological activities, and patent application of *C. glandulosum* are reviewed and prospected, in order to provide reference for the development and utilization of *C. glandulosum*. It is suggested that *C. glandulosum* had potential research value in medicine, health care products, food and other industries.

[Key words] *Cichorium glandulosum*; medicinal and edible; cultivation; pharmacognosy; pharmacological activity; patent application

毛菊苣为菊科 Compositae 菊苣属 *Cichorium* 植 以干燥的地上部分、种子或根入药,叶和根可食用,物腺毛菊苣 *Cichorium glandulosum* Boiss et Huet,多 广泛分布于我国新疆吐鲁番、鄯善、阿克苏等地^[1],

[基金项目] 新疆维吾尔自治区科技成果转化示范专项资助项目:科技特派员扶贫行动(2019C01038);国家重点研发计划项目(2017YFC1703902-3);新疆维吾尔自治区“十三五”重点学科项目:新疆医科大学高峰学科-中西医结合-1006(新教研[2016]7号)

[作者简介] 杨明翰,男,硕士,实验师,主要从事药食同源资源开发与研究。E-mail: 1751735698@qq.com。

[通讯作者] 兰卫,男,博士,博士生导师,教授,主要从事中药制剂和中药药理研究。E-mail: lanwei516@sina.com。

是我国新疆各族人民常用的药食同源物质。其味微苦、咸,性凉,归肝、胆、胃经,具有清热解毒、清肝胆、健胃消食、利尿消肿等功效^[2],临床上常用于治疗湿热黄疸、胃痛食少、水肿尿少等疾病^[3]。近年来,毛菊苣已被研制成疗效显著的中成药,如护肝布祖热颗粒、复方木尼孜其颗粒、清热卡森颗粒、炎消迪娜儿糖浆等,被广泛用于临床中治疗各种肝胆疾病。现代研究表明毛菊苣富含多糖、黄酮、萜类等活性成分,具有显著的降脂、降血糖、保肝、抗菌等药理活性^[4]。

毛菊苣药食两用的历史悠久,不仅是营养丰富的蔬菜,又是药理活性显著的中药材,在药品、食品、保健品等领域具有潜在的开发价值与应用前景。为了深入了解毛菊苣资源研究现状,本研究以中国知网、万方和 PubMed 数据库作为检索平台,以“毛菊苣”和“*Cichorium glandulosum*”作为关键词进行文献检索。统计分析毛菊苣的研究热点与趋势,对毛菊苣的资源种植、生药学、药理活性、专利申请等研究现状进行综述分析与前景展望,以期为合理开发利用毛菊苣资源潜在的经济价值及对毛菊苣的深入研究提供一定的参考依据。

1 毛菊苣研究热点

以中国知网、万方和 PubMed 数据库作为检索平台,“毛菊苣”和“*Cichorium glandulosum*”作为检索词,检索到关于毛菊苣的文献 100 篇,包括期刊论文、学位论文、会议论文,其中药理研究 44 篇、化学成分研究 36 篇、生药学研究 7 篇、综述 6 篇、资源种植研究 4 篇、其他研究 3 篇。此外,检索到毛菊苣相关专利 15 项,涉及生物医药、保健品、制备工艺和资源鉴定等领域的应用,见图 1。

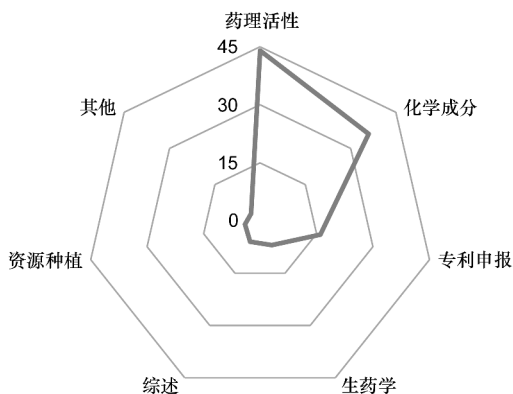


图 1 毛菊苣研究热点分布情况

2 资源种植

毛菊苣具有较高的药食两用价值,推广其资源种植具有潜在的经济价值与应用前景,有助于“乡村振兴”的可持续发展。艾尔肯·米吉提等^[5]研究表明新疆吉木萨尔县、和田地区墨玉县芒来乡、昌吉州大坝乡 3 个种植基地适合毛菊苣药材的种植。买买提·努尔艾合提等^[6]从毛菊苣的生长环境、田间管理、病虫害防治等方面探讨其规范化种植技术,制定种植技术操作规程,为毛菊苣药材的扩大应用和规范化种植提供技术参考。陈艳瑞等^[7]结合和田墨玉县独特的气候、土壤、耕地等特点,在墨玉县开展核桃林下地常用维吾尔药材品种筛选实验,研究表明毛菊苣是墨玉县阿依玛克村核桃林下地较为适宜种植的药材。赵建华等^[8]探究秋水仙素质量浓度和处理次数对腺毛菊苣染色体加倍的影响,研究获得了多种倍性水平的腺毛菊苣变异植株,为下一步的腺毛菊苣育种提供较为丰富的种质资源。

3 生药学研究

毛菊苣的生药学研究为该药材的鉴定和质量标准提供一定的参考依据。敏德等^[9-10]和徐芳等^[11]对毛菊苣和菊苣的不同部位进行性状和显微鉴别对比研究,确立了毛菊苣根、茎、种子的主要性状与显微鉴别特征。何倩等^[12]分别对毛菊苣药材根、茎和种子的粉末进行显微鉴定,结果表明油细胞、石细胞、表皮细胞等可作为毛菊苣显微特征的鉴定依据,见表 1。此外,杨伟俊等^[13]建立毛菊苣与菊苣的红外光谱三级鉴定法,可简单、快捷、准确地鉴别毛菊苣和菊苣,结果发现毛菊苣中多糖类和芳香类成分含量高于菊苣。周俊等^[14]发现毛菊苣和菊苣两品种间转录间隔区 (ITS) 序列上分别有多个特异性信息位点,可通过聚类分析实现毛菊苣与菊苣 ITS 序列差异的识别,表明 rDNA-ITS 序列是毛菊苣和菊苣药材鉴定的有效分子标记。程波等^[15]建立并优化毛菊苣和菊苣的位点特异性 PCR 鉴别方法,能够准确鉴别毛菊苣和菊苣,对毛菊苣与菊苣药材进行扩增,其中毛菊苣能够扩增出约 230 bp 的目的片段条带,而菊苣样品则不能扩增出明显的目的条带。

表1 毛菊苣不同部位的鉴定

部位	性状鉴定	横切面显微鉴定	粉末显微鉴定
茎	茎圆柱形,被毛,表面灰绿色,具纵棱;断面黄白色,中空;叶多破碎,灰绿色,两面被柔毛;茎中部叶片长圆形,基部无柄,半抱茎;向上叶渐小,圆耳状抱茎,边缘有刺齿;头状花序5~13个短总状排列,总苞种状,直径5~6 mm,苞片2层,外层稍短或近等长,被毛 ^[9]	横切面表皮细胞有多细胞腺毛、棕黄色颗粒物,外角质化波浪状增厚;外皮层及皮层有厚角组织,充满黄色后含物;皮层呈棕色,未成熟部分有薄壁细胞组成;外皮层细胞较大,内外切向壁常增厚;内皮层细胞通常由一列细胞组成呈环状,具凯氏带;中柱鞘纤维不发达,断续排列成环,维管束外韧型;形成层明显,约20~25束;韧皮部发达,木质部亦较发达,导管径向排列成行,直径7.5~50 μm,大口径位于外层,束间形成层活动较弱,形成少量次生木质部及韧皮部;纤维环髓呈波浪状排列,位于木质部较少;髓射线处则发达;髓及髓射线有大型薄壁组成,木化或壁增厚 ^[9]	黄棕色;木纤维成束,有纹孔;表皮细胞多见,呈方形或不规则形,长23~80 μm,宽18~56 μm;网状导管,纹孔小且为椭圆形,直径20~55 μm ^[12]
根	圆锥形,有侧根及多数须根,长10~20 cm,直径0.5~1.5 cm;表面棕黄色,具细腻不规则纵皱纹;质硬,不易折断;断面外侧黄白色,中部类白色,有时有空心 ^[10]	横切面木栓细胞长方形2~3列,切向排列,黄棕色;皮层数余列细胞,细胞形状不规则,切向延长;韧皮部束不规则,韧皮射线单列或2列;形成层明显;木质部导管散在或2~6个径向排列,偶见3个切向排列;木质部中心导管大而集中,木纤维径向排列,充满木质部周围,多角形,壁稍厚,几乎无木薄壁细胞;木射线约1~6列,细胞壁薄,纹孔明显 ^[10]	黄褐色,纤维长梭形成束,末端斜尖或较平整,直径10~35 μm,壁较厚;具缘纹孔导管,直径8~55 μm;偶见表皮细胞,油细胞单个散开,多呈类方形和类长圆形,直径15~25 μm,壁厚薄不一 ^[12]
种子	小瘦果,略呈方形或长倒卵形,长3.00~4.02 mm,中部直径1.10~2.02 mm;表面灰白色或棕褐色,棕褐色者密布黑棕色斑,具多条纵棱,较明显的4~6条;解剖镜下可见密布短茸毛,顶端平截,具稍隆起的明显圆环,被鳞片状冠毛,黄褐色或棕褐色(刺毛状分枝);果实顶端中央处有圆形突起的种脐,基部较狭,亦平截;切断面皮部浅棕色,内部灰白色 ^[11]	纵切面外果皮由1列类椭圆形或类方形细胞组成,内含草酸钙方晶,壁稍弯,破裂较多,外被角质层;中果皮由厚壁细胞、石细胞和纤维组成;内果皮由1~2列长形薄壁细胞组成;种皮为1列网状细胞;胚乳由薄壁细胞组成;子叶细胞为多角形或类圆形或椭圆形细胞组成,内含颗粒状物 ^[11]	墨黑色,螺旋导管,直径5~40 μm;种皮网纹细胞众多,呈椭圆形、长方形、方形,长20~80 μm,直径10~40 μm,呈方形或多角形;草酸钙方晶呈类方柱形,长约20 μm ^[12]

4 药理活性研究

毛菊苣富含多糖^[16]、黄酮^[17]、萜类^[18]等活性成分,具有显著的保肝、抗肝纤维化、降脂、降血糖、抗炎等药理活性,见表2。研究表明毛菊苣具有潜在的研究价值与开发空间,尤其是毛菊苣良好的保肝活性及肝部位的特异性和靶向性,提示

毛菊苣可能有望被研发成潜在的保肝药物、抗肝癌药物、肝部位靶向载体等,或研发成为降脂、降糖保健品。但目前毛菊苣的药理作用机制和临床试验尚缺乏系统研究。本研究通过对毛菊苣的药理活性研究现状进行综述分析,以期对毛菊苣的开发应用提供一定的科学依据。

表2 毛菊苣药理活性研究

药理活性	药用部位	活性部位或成分	实验结果或作用机制	参考文献
保肝	种子	70%乙醇提取物二咖啡酰奎尼酸	通过提高谷胱甘肽(GSH)活性、激活核因子相关因子2(Nrf2)通路,对环磷酰胺和丙烯醛致小鼠肝毒性损伤有保护作用	[19]
	种子	总黄酮	降低人肝癌细胞(HepG2)的活力,降低小鼠血清谷草转氨酶(AST)、谷丙转氨酶(ALT)、碱性磷酸酶(ALP)、总胆红素(TB)和硫代巴比妥酸反应物(TBARs)水平,对四氯化碳(CCl ₄)诱导的肝毒性有保护作用,有明显的脂质过氧化作用和胰脂肪酶活性抑制作用	[20]

药理活性	药用部位	活性部位或成分	实验结果或作用机制	参考文献
	地上部分	40% 乙醇提取物(富含倍半萜类)	显著降低 CCl ₄ 所致毒性;降低小鼠血清 AST,ALT 和总胆红素(TBIL)水平	[21]
	根	95% 乙醇提取物	降低小鼠血清或肝组织肿瘤坏死因子- α (TNF- α)、白介素-1 β (IL-1 β)、干扰素 γ (IFN- γ)、AST、ALT、血清磷酸酶(AKP)、谷胱甘肽 S-转氨酶(GST)、丙二醛(MDA)水平,显著升高肝组织总超氧化物歧化酶(T-SOD)水平	[22]
	地上部分	水提物	可抑制小鼠血清 ALT,AST,TBIL 和直接胆红素(DBIL)活性;对肝损伤有明显改善作用	[23]
	根	70% 乙醇提取物	降低 CCl ₄ 或卡介苗(BCG) + 大肠杆菌脂多糖(LPS)致急性肝损伤小鼠模型血清 AST 和 ALT 活性,改善肝细胞坏死、变性、炎性细胞浸润等病理现象	[24]
	种子	90% 乙醇提取物	显著降低 CCl ₄ 或 BCG + LPS 致小鼠急性肝损伤引起的血清 AST 和 ALT 升高	[25]
	根	90% 乙醇提取物	显著降低 CCl ₄ 或 BCG + LPS 致小鼠急性肝损伤引起的血清 AST 和 ALT 升高	[25]
	种子	乙酸乙酯部位	不同程度降低 CCl ₄ 致小鼠肝损伤引起的血清 ALT 和 AST 活性,改善肝损伤	[26]
	全草	正丁醇部位	可减轻小鼠肝细胞水肿、炎性细胞浸润,促进肝细胞再生,水提物护肝作用较醇提物明显;50% 醇提取物和水提物具有抗氧化作用	[27]
	根	95% 乙醇提取物 50% 乙醇提取物 水提物	可减轻小鼠肝细胞水肿、炎性细胞浸润,促进肝细胞再生,水提物护肝作用较醇提物明显;50% 醇提取物和水提物具有抗氧化作用	[27]
	全草	乙酸乙酯提取物	显著降低小鼠血清 ALT 和 AST 水平,改善肝脏病理组织损伤;香豆素类化合物和倍半萜内酯类化合物可能是其保肝活性成分	[28]
	种子	正丁醇提取物	显著降低小鼠血清 ALT 和 AST 水平,改善肝脏病理组织损伤;香豆素类化合物和倍半萜内酯类化合物可能是其保肝活性成分	[28]
	根	正丁醇部位	调节肠道菌群紊乱,恢复肠道屏障,改善“肠-肝轴”,减轻肠道炎症诱导的肝损伤	[29]
降脂或降血糖	茎	75% 乙醇提取物	通过调节核因子 κ B(NF- κ B)信号通路来改善 2 型糖尿病伴随非酒精性脂肪肝	[30]
	根	多糖	显著降低总胆固醇(TC)、三酰甘油(TG)及 mRNA 的固醇调节元件结合转录因子 1(srebf-1)和脂肪酸合成酶(fas)水平表达,升高 ppar α 水平表达;通过促进脂肪分解(β 氧化)或抑制脂肪生成调节脂代谢,预防治疗非酒精性脂肪性肝病中脂肪的病变	[31]
	根	槲皮苷-3-O-b-D-葡萄糖苷酸、异槲皮苷、槲皮苷	调控分化抗原 36(CD36)、脂肪酸转运蛋白 5(FATP5)和过氧化物酶体增殖物激活受体 α (PPAR- α)等关键脂质靶标,调控脂质氧化和脂质吸收途径,槲皮苷-3-O-b-D-葡萄糖苷酸、异槲皮苷、槲皮苷最佳治疗比例为 2.065:1.782:2.153	[32]
	茎	75% 乙醇提取物	改善 2 型糖尿病伴随非酒精性脂肪肝大鼠的血糖血脂水平,增加糖耐量并减轻肝损伤,作用机制可能与代谢通路、钙信号通路、PI3K/磷酸化蛋白激酶 B(Akt)信号通路等有关	[33]
	根	醇提物	显著降低脂肪肝大鼠血清或肝组织 ALT、AST、TC、TG、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-c)、MDA、乳酸脱氢酶(LDH)、LD 水平,升高高密度脂蛋白胆固醇(HDL-c)水平	[34]
	茎	50% 乙醇提取物(正丁醇部位)	明显降低糖尿病大鼠的血糖,抑制蛋白酪氨酸磷酸酯酶 1B,减少血液中游离脂肪酸含量	[35]
	叶子	70% 乙醇提取物(石油醚部位)	抑制蛋白非酶糖化,使 AKT 蓄积,可能通过 PI3K/AKT 途径刺激葡萄糖转运蛋白 4(GLU4)的转运而达到降糖作用	[36]
	种子	70% 乙醇提取物(石油醚部位)	抑制蛋白非酶糖化,使 AKT 蓄积,可能通过 PI3K/AKT 途径刺激葡萄糖转运蛋白 4(GLU4)的转运而达到降糖作用	[36]
	根	多糖	上调非酒精性脂肪肝大鼠肝脏 PPAR α 和 CPT-1 基因 mRNA 表达、p-AMPK 和 p-ACC 的磷酸化水平、ATGL 和肉碱棕榈酰转移酶 1(CPT-1)蛋白表达;下调 SREBP-1c、FAS 和 SCD-1 基因 mRNA 表达;下调 ACC、FAS 和 SCD-1 蛋白表达	[37]
	根	醇提物	显著降低大鼠血清空腹血糖(FPG)、TC、TG、LDL-C、Fins、胰岛素(IRI)、非酯化脂肪酸(FFA)和 IL-6 水平,升高 HDL-C/TC、MG、HG 和己糖激酶(HK)活性,提高外周组织对糖的利用,改善胰岛素抵抗	[38]
	根	—	改善高脂模型大鼠肝脏和血清中 TG、脂滴含量,降低肝脏内 CD36 和 FATP5 含量,增加 PPAR γ 含量	[39-40]

药理活性	药用部位	活性部位或成分	实验结果或作用机制	参考文献
抗肝纤维化	根	挥发油	减轻大鼠肝纤维化,降低肝纤维化动物模型血清 AST,ALT,MDA,Hyp, γ -GT,LDH,ALP,Alb 水平	[41]
	根	石油醚提取物 正丁醇提取物	明显减轻肝纤维化,显著增高 FN,Smad3,TGF- β 1 表达水平,可能通过改变 TGF- β /Smads 信号转导途径降低细胞凋亡指数	[42-43]
	根	95%,70% 乙醇提取物	降低小鼠血清 AST 和 ALT 水平,升高小鼠肝组织 GSH-Px 的水平,降低小鼠肝组织中 AKP 和 LDH 水平	[44]
	根	石油醚萃取物	显著抑制 CCl ₄ 和 TAA 诱导大鼠肝纤维化细胞凋亡	[45]
	种子	70% 乙醇提取物	明显降低肝纤维化大鼠血清或肝组织 ALT,AST,MDA 和 Hyp 水平,提高 TP,ALB,GSH-Px 活性	[46]
	根	95% 乙醇提取物 石油醚部位 正丁醇部位	作用机制可能是对 TGF β /Smads 信号转导通路的影响	[47]
	根	石油醚部位 乙酸乙酯部位 正丁醇部位	降低大鼠血清 AST 和 ALT 活性,升高肝组织 GSH-Px 水平,降低肝组织 AKP 和 LDH 水平	[48]
	根	倍半萜类 总黄酮	抑制 HSC-T6 增殖,通过抑制 TGF- β 1,Smad2,Smad3,PPP5C 基因 mRNA 表达,上调 Smad7 基因 mRNA 表达,阻断 TGF- β /Smad 信号转导通路	[49]
	根 种子	水提物	种子和根 1:2 配伍的体外抗肝纤维化作用强于种子或根,其抗肝纤维化作用机制可能是对细胞外信号调节激酶/肾素-血管紧张素系统(ERK/Ras)信号通路的影响	[50]
	根	母菊素	母菊素通过阻断 TGF- β /Smad 信号转导通路,抑制 HSC-T6 的激活,发挥抗纤维化作用	[51]
抑制 α -葡萄糖苷酶活性	种子	正丁醇部位 3,5-二咖啡酰奎尼酸	显著升高血浆胰岛素水平,降低脂肪组织和肝脏游离脂肪酸水平	[52]
	种子	总黄酮	清除 1,1-二苯基-2-三硝基苯肼(DPPH)、2,2-联氮-(3-乙基-苯并噻唑-6-羧酸)二铵盐(ABTS)、羟基和超氧阴离子,明显降低 MDA 水平,显著增加过氧化氢酶、谷胱甘肽过氧化物酶水平	[53]
	根	黄芩苷 山莴苣苦素	对 α -葡萄糖苷酶具有较高的抑制作用,为其降糖作用提供了基础	[54]
	种子	95% 乙醇提取物	秦皮乙素、绿原酸、异绿原酸 A 和异绿原酸 B 具有良好的 α -葡萄糖苷酶抑制活性	[55]
	抗炎	根	倍半萜内酯类化合物	glandulosine E, scorzozide, lactucin 这 3 种愈创木烷型倍半萜内酯类化合物对 LPS 诱导 RAW264.7 巨噬细胞分泌 NO 具有抑制作用
全草		水提物	显著抑制 LPS 诱导的 RAW264.7 细胞上清中 NO 和 IL-10 生成,抑制 IL-1 β 和 TNF- α 分泌,对冰醋酸致小鼠腹腔毛细血管通透性亢进有显著的抑制作用	[57]
根		倍半萜 黄酮	抑制 LPS 诱导 RAW264.7 细胞因子分泌 NO,具有中等程度的抗炎活性	[58]
抗肿瘤	种子 根	水提液 醇提液	诱导肝癌细胞凋亡,显著增加 S 期细胞比例,降低 G2 期细胞比例	[59]
	全草	山莴苣素 山莴苣苦素	可抑制人乳腺癌、结肠癌、胃癌、肺癌、原位胰腺癌细胞增殖,对乳腺癌和结肠癌细胞的抑制作用较强,山莴苣苦素对乳腺癌细胞的抑制作用最强	[60]
抗阿尔茨海默病	种子	挥发油	初步预测毛茛苣籽挥发油通过神经活性配体-受体相互作用通路、血清素能突触、钙质信号传导通路、PI3K-Akt 信号通路等多靶点治疗阿尔茨海默病	[61]
肝脏部位的特异性和靶向性	根	总倍半萜	在外加磁场的作用下,毛茛苣总倍半萜磁性纳米脂质体可改变药物在动物体内的分布,延长药物的作用时间,提高药物在肝脏部位的特异性和靶向性	[62]

5 专利申请

采用中国知网为检索平台,检索到国内有关毛菊苣的发明专利 15 项,涉及生物医药、保健品、制备工艺和资源鉴定领域。其中包括抗炎、保肝、抗肿瘤

等医药应用 7 项,保健品发明 4 项,制备工艺 3 项,快速鉴定方法 1 项,见表 3。表明毛菊苣具有较高的药食两用价值,提示毛菊苣具有潜在的开发利用价值,有望研究开发成各类药品、保健品或食品。

表 3 毛菊苣的专利申请

发明类别	发明内容	应用	活性成分、部位或组成	参考文献
生物医药	一种毛菊苣提取物葛苣苦素的制备方法及其应用	抗炎、保肝	葛苣苦素	[63]
	一种山葛苣苦素及其作为抗炎成分的应用	抗炎	山葛苣苦素	[64]
	一种预防和治疗酒精性肝损伤的中药复方制剂及其制备方法和用途	预防和治疗酒精性肝损伤	一枝蒿、茵陈、毛菊苣、玫瑰花、大黄、甘草	[65]
	一种毛菊苣木质素类提取物的制备方法和应用	抗炎	毛菊苣木质素类提取物	[66]
	一种抗肿瘤组合物	抗肿瘤,调节机体免疫功能,提高患者生存质量,延长患者生命	毛菊苣、牛蒡根、铁皮石斛原球茎、茯苓、百合、桑叶、菊粉、枸杞子、莲子、蒲公英、马齿苋、金银花	[67]
	中药毛菊苣降脂活性成分配伍组合物	治疗脂代谢紊乱性疾病,治疗肥胖、脂肪肝、动脉粥样硬化或高脂蛋白血症等症	槲皮素-3-O-β-D-葡萄糖醛酸苷、异槲皮苷和槲皮素	[68]
	从毛菊苣中提取 C ₁₅ H ₁₈ O ₅ 方法及其用途	抗肝纤维化	11B,13-Dihydro-lacurin (C ₁₅ H ₁₈ O ₅)	[69]
保健品	一种净肠通道的组合物及其制备方法	净肠通道	毛菊苣粉、菊芋粉、葡萄籽粉、柠檬粉、有机小麦嫩苗粉、绿茶粉和啤酒酵素粉	[70]
	一种养心安神组合物	养心安神,增强身体抵抗力	毛菊苣、酸枣仁、莲子、百合、枸杞子	[71]
	一种能够增强免疫力的组合物	增强身体免疫力	毛菊苣、茯苓、桑叶、枸杞、薏苡仁、蜂胶	[72]
	一种降脂护肝组合物及其制备方法和应用	降脂护肝,增强身体抵抗力	毛菊苣、肉苁蓉、茯苓	[73]
制备工艺	一种山葛苣苦素的制备方法	山葛苣苦素的制备(纯度 >98%)	山葛苣苦素	[74]
	一种山葛苣素的制备方法	山葛苣素的制备(纯度 >99%)	山葛苣素	[75]
	肝靶向的毛菊苣总倍半萜磁性脂质体纳米粒及制备方法	肝靶向的毛菊苣总倍半萜磁性脂质体纳米粒制备	毛菊苣总倍半萜提取物	[76]
资源鉴定	一种快速鉴别毛菊苣与菊苣的方法	毛菊苣与菊苣的快速鉴别	—	[77]

6 小结与展望

毛菊苣是新疆民间常用的药食同源物质,具有清热解毒、消肿利尿、健胃消食等功效,在临床上广泛应用于肝炎、肾炎、胃热等疾病^[78-79]。近年来,毛菊苣资源被国内外学者广泛关注,现阶段研究取得一定进展,涉及资源种植、生药学、化学成分、药理活性等研究。笔者对毛菊苣的资源种植、生药学、药理活性、专利申请进行综述分析,表明毛菊苣具有显著的保肝、抗肝纤维化、降脂等药理活性,其保肝活性

和肝部位的特异性和靶向性具有潜在的开发研究与临床应用价值,甚至有望将毛菊苣药材开发研制成治疗肝病的新药。但毛菊苣的药效物质基础和作用机制尚不明确,因此对其药理作用机制、临床试验、药动学等有待系统研究。通过对毛菊苣研究进展的综述与展望,旨在为毛菊苣资源的合理开发与利用提供一定的科学参考依据,以期将毛菊苣开发成各类药品、食品或保健品。

“空腹食之为食物,患者食之为药物”,药食同

源物质治病养生是中医药文化的特色优势。近年来,以食疗养生为特色的“药食同源”衍生产品逐渐兴起,药食同源资源在医药、食品、保健品等方面都具有重要的应用价值,有着潜在的开发利用空间^[80-81]。毛菊苣是新疆道地的药食同源药材,可利用新疆和田、喀什等脱贫摘帽地区毛菊苣在核桃林下地种植优势^[7],合理开发种植毛菊苣药材资源。通过辅助大学生创业、建立农村合作社、帮扶当地小微企业等方式,开发毛菊苣系列药食同源产品,以期促进当地毛菊苣资源产业化、可持续的开发与利用,助力“乡村振兴”和“健康中国”。

【参 考 文 献】

- [1] 国家中医药管理局《中华本草》编委会. 中华本草. 维吾尔药卷[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 2005: 326.
- [2] 新疆部队后勤部卫生部. 新疆中草药手册[M]. 乌鲁木齐: 新疆人民出版社, 1970.
- [3] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典[S]. 2020年版. 一部. 北京: 中国医药科技出版社, 2020.
- [4] 祖越, 李国栋, 张程亮, 等. 维药毛菊苣活性成分及其药理作用研究进展[J]. 中药药理与临床, 2021, 37(5): 229-234.
- [5] 艾尔肯·米吉提, 帕尔哈提·吐尔逊, 古丽努尔·塔力甫. 不同种植基地菊苣药材的质量对比研究[J]. 中国民族医药杂志, 2011, 17(9): 82-85.
- [6] 买买提·努尔艾合提, 吐尔洪·艾买尔. 毛菊苣规范化种植技术研究及 SOP 的制定[J]. 时珍国医国药, 2012, 23(4): 1012-1013.
- [7] 陈艳瑞, 冯涛, 努尔波拉提·阿依达尔汗, 等. 新疆和田墨玉县核桃林下维吾尔药材的种植筛选研究[J]. 园艺与种苗, 2016, 36(8): 33-35.
- [8] 赵建华, 张莉萍, 郑金双, 等. 秋水仙素诱导腺毛菊苣种质创新与鉴定[J]. 中药材, 2021, 44(7): 1552-1557.
- [9] 敏德, 于新兰, 佟瑞敏. 维药菊苣性状组织与粉末显微鉴别[J]. 中国民族医药杂志, 2006, 12(5): 66-67.
- [10] 敏德, 佟瑞敏, 于新兰. 维吾尔药菊苣根性状的性状与显微鉴别[J]. 中国民族医药杂志, 2006, 12(2): 37.
- [11] 徐芳, 谭为, 陈燕, 等. 菊苣子与其代用品毛菊苣子的鉴别研究[J]. 时珍国医国药, 2012, 23(2): 416-418.
- [12] 何倩, 雅森·米吉提, 阿吉艾克拜尔·艾萨, 等. 毛菊苣不同部位显微鉴定[J]. 现代农业科技, 2019(20): 66-68.
- [13] 杨伟俊, 罗玉琴, 再娜布, 等. 毛菊苣与菊苣的红外光谱三级宏观指纹鉴定[J]. 中国实验方剂学杂志, 2012, 18(11): 131-135.
- [14] 周俊, 张冰, 吴丽丽, 等. 不同产地菊苣的 ITS 序列分析及模式识别研究[J]. 中草药, 2013, 44(13): 1823-1826.
- [15] 程波, 何江, 郭文倩, 等. 维药毛菊苣及其易混品菊苣的位点特异性 PCR 鉴别研究[J]. 中草药, 2018, 49(18): 4393-4398.
- [16] WU HK, AISA HA, RAKHMANBERDYEVA RK, et al. Polysaccharides from *Cichorium glandulosum* seeds[J]. Chem Nat Compd, 2008, 44(1): 79-80.
- [17] 翁馨, 黄敏洁, 娄云云, 等. 毛菊苣中一个新的黄酮苷化合物[J]. 中国药科大学学报, 2020, 51(1): 29-32.
- [18] WU HK, SU Z, XIN XL, et al. Two new sesquiterpene lactones and a triterpene glycoside from *Cichorium glandulosum*[J]. Helvetica Chimica Acta, 2010, 93(3): 414-421.
- [19] TONG J, MO QG, MA BX, et al. The protective effects of *Cichorium glandulosum* seed and cynarin against cyclophosphamide and its metabolite acrolein-induced hepatotoxicity *in vivo* and *in vitro*[J]. Food Funct, 2017, 8(1): 209-219.
- [20] TONG J, YAO XC, ZENG H, et al. Hepatoprotective activity of flavonoids from *Cichorium glandulosum* seeds *in vitro* and *in vivo* carbon tetrachloride-induced hepatotoxicity[J]. J Ethnopharmacol, 2015, 174: 355-363.
- [21] YANG WJ, LUO YQ, AISA HA, et al. Hepatoprotective activities of a sesquiterpene-rich fraction from the aerial part of *Cichorium glandulosum*[J]. Chin Med, 2012, 7(1): 21.
- [22] 胡利萍, 张钰, 秦冬梅, 等. 维药毛菊苣 95% 乙醇提取物对刀豆蛋白 A 诱导小鼠免疫性肝损伤的保护作用及机制研究[J]. 中国药房, 2017, 28(34): 4830-4834.
- [23] 杨巧丽, 刘燕, 史玉柱, 等. 毛菊苣水提取物急性毒性及其保肝作用研究[J]. 中国现代应用药学, 2017, 34(7): 957-963.
- [24] 哈木拉提·哈斯木, 徐磊, 帕依曼·亥米提, 等. 毛菊苣根-种子不同配伍的乙醇提取物对小鼠肝损伤的保护作用[J]. 西北药学杂志, 2015, 30(6): 705-709.
- [25] 杨飞, 罗玉琴, 薛桂蓬, 等. 维药毛菊苣根-种子不同比例配伍的 90% 乙醇提取物对小鼠急性肝损伤的保护作用及其机制[J]. 中国医院药学杂志, 2015, 35(15): 1352-1356.
- [26] 杨建华, 李渊, 闫冬, 等. 维药毛菊苣对四氯化碳致小鼠肝损伤的保护作用[J]. 时珍国医国药, 2012, 23(10): 2383-2386.
- [27] 秦冬梅, 胡利萍, 文志萍, 等. 维药毛菊苣提取物对小鼠四氯化碳急性肝损伤的保护作用[J]. 中国药理学通报, 2012, 28(8): 1180-1181.
- [28] 李渊. 维药毛菊苣保肝作用及有效成分含量测定[D]. 乌鲁木齐: 新疆医科大学, 2012.
- [29] 李聪, 邹楠, 袁今奇, 等. 毛菊苣正丁醇部位调节肠道菌群-肠-肝轴防治大鼠慢性肝病的研究[J/OL]. 医药导报: 1-14 [2022-05-20]. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/42.1293.R.20220418.1501.012.html>.
- [30] QIN HY, CHEN HJ, ZOU Y, et al. Systematic investigation of the mechanism of *Cichorium glandulosum* on type 2 diabetes mellitus accompanied with non-alcoholic fatty liver rats[J]. Food Funct, 2019, 10(5): 2450-2460.
- [31] LI MR, MA J, AHMAD O, et al. Lipid-modulate activity of *Cichorium glandulosum* Boiss. et Huet polysaccharide in nonalcoholic fatty liver disease larval zebrafish model[J]. J Pharmacol Sci, 2018, 138(4): 257-262.
- [32] DING L, LIU JL, HASSAN W, et al. Lipid modulatory activities of *Cichorium glandulosum* Boiss et Huet are mediated by multiple components within hepatocytes[J]. Sci Rep, 2014, 4: 4715.
- [33] 秦惠玉, 张彤, 王忠英, 等. 基于系统药理学的毛菊苣醇提取物治疗 2 型糖尿病伴随非酒精性脂肪肝作用及机制研究[J]. 药学报, 2019, 54(11): 2019-2030.
- [34] 王小芬, 张艳红, 黄燕娟, 等. 毛菊苣醇提取物对高脂血症性脂肪肝大鼠作用机制初探[J]. 现代生物医学进展, 2014, 14(19): 3642-3645, 3662.
- [35] 赵海清, 信学雷, 阿吉艾克拜尔·艾萨, 等. 毛菊苣降糖有效部位的筛选研究[J]. 时珍国医国药, 2012, 23(4): 794-797.
- [36] 信学雷, 吴汉夔, 吕俏莹, 等. 维吾尔药毛菊苣提取物降糖活性的研究[J]. 天然产物研究与开发, 2012, 24(2): 234-238.
- [37] 吴雨龙. 菊苣多糖对雄性大鼠非酒精性脂肪肝的影响及机制研究[D]. 南京: 南京农业大学, 2019.
- [38] 李潇. 三种植物醇提取物对 2 型糖尿病大鼠血糖血脂的影响[D]. 乌鲁木齐: 新疆医科大学, 2011.
- [39] 尚靖, 李好, 何婷, 等. 中药有效部位活性筛选的新思路探讨——从多靶点角度探讨毛菊苣降脂有效物质基础[C]//. 2011 年中国药学会大会暨第 11 届中国药师周论文集. 2011: 2088.
- [40] 李好, 何婷, 姚红锐, 等. 中药有效部位活性筛选的新思路探讨——从多靶点角度探讨毛菊苣降脂有效物质基础[C]//. 中国药理学学会第十一次全国学术会议专刊. 2011: 112-113.
- [41] QIN DM, WANG XB, ZOU N, et al. Gas chromatography-mass

- spectrometry (GC-MS) analysis of the volatile oil of *Cichorium glandulosum* boiss et huet and its effects on carbon tetrachloride-induced liver fibrosis in rats [J]. *Med Sci Monit*, 2019, 25: 3591 - 3604.
- [42] QIN DM, NIE YR, WEN ZP. Protection of rats from thioacetamide-induced hepatic fibrosis by the extracts of a traditional Uighur medicine *Cichorium glandulosum* [J]. *Iran J Basic Med Sci*, 2014, 17(11): 879 - 885.
- [43] QIN DM, WEN ZP, NIE YR, et al. Effect of *Cichorium glandulosum* extracts on CCl₄-induced hepatic fibrosis [J]. *Iran Red Crescent Med J*, 2013, 15(12): e10908.
- [44] 张晓恒, 姚佳, 秦冬梅. 毛菊苣提取物对小鼠肝纤维化的保护作用[J]. 世界华人消化杂志, 2020, 28(3): 86 - 91.
- [45] 秦冬梅, 姚新城, 薛梅, 等. 毛菊苣萃取物对大鼠肝纤维化细胞凋亡的影响[J]. 中国医院药学杂志, 2015, 35(7): 579 - 583.
- [46] 庞市宾, 吴发宝, 刘晓燕, 等. 毛菊苣提取物对四氯化碳诱导大鼠肝纤维化的防治作用[J]. 药物评价研究, 2013, 36(6): 418 - 421.
- [47] 秦冬梅, 胡利萍, 聂亚茹, 等. 毛菊苣萃取物对肝纤维化大鼠肝组织 4 种不同蛋白表达的影响[J]. 中华肝脏病杂志, 2013, 21(10): 776 - 777.
- [48] 秦冬梅, 文志萍, 王新春, 等. 维药毛菊苣萃取物对肝纤维化大鼠的保护作用[J]. 中国医院药学杂志, 2013, 33(18): 1480 - 1483.
- [49] 秦冬梅. 毛菊苣活性成分及抗肝纤维化作用机制研究[D]. 乌鲁木齐: 新疆医科大学, 2017.
- [50] 阿达来提·木合塔尔, 臧薇, 李茜, 等. 毛菊苣子-毛菊苣根配伍的体外抗肝纤维化作用研究[J]. 中南药学, 2022, 20(5): 1077 - 1082.
- [51] 努力比亚·阿不都克尤木, 秦冬梅, 胡利萍, 等. 毛菊苣中母菊素的体外抗肝纤维化作用[J]. 医药导报, 2021, 40(12): 1679 - 1683.
- [52] TONG J, MA BX, GE LL, et al. Dicafeoylquinic acid-enriched fraction of *Cichorium glandulosum* seeds attenuates experimental type 1 diabetes via multipathway protection [J]. *J Agric Food Chem*, 2015, 63(50): 10791 - 10802.
- [53] YAO XC, ZHU L, CHEN YX, et al. *In vivo* and *in vitro* antioxidant activity and α -glucosidase, α -amylase inhibitory effects of flavonoids from *Cichorium glandulosum* seeds [J]. *Food Chem*, 2013, 139(1-4): 59 - 66.
- [54] 陈海君, 马尚智, 江敏, 等. 超滤亲和-液质联用和分子对接技术筛选毛菊苣根中 α -葡萄糖苷酶抑制剂 [J]. 中草药, 2019, 50(2): 344 - 351.
- [55] 陈海君, 秦惠玉, 龙飞, 等. 超滤亲和和结合液相色谱-质谱联用和分子对接技术筛选毛菊苣种子中高亲和性 α -葡萄糖苷酶抑制剂 [J]. 分析化学, 2017, 45(6): 889 - 897.
- [56] DANG T, ZHENG GJ, ZHANG QH, et al. Sesquiterpenoids with diverse carbon skeletons from the roots of *Cichorium glandulosum* and their anti-inflammatory activities [J]. *Fitoterapia*, 2019, 136: 104170.
- [57] 杨巧丽, 王雪, 马雪萍, 等. 维药毛菊苣水提取物抗炎作用的实验研究[J]. 中国医药导报, 2016, 13(24): 27 - 30.
- [58] 党婷. 毛菊苣化学成分及其生物活性研究[D]. 石河子: 石河子大学, 2019.
- [59] 臧薇, 王杨静楠, 李茜, 等. 毛菊苣种子-根不同配伍比例的抗肝癌活性研究[J]. 西北药学杂志, 2020, 35(3): 372 - 377.
- [60] 叶银松, 雷毅, 马晓丽, 等. 毛菊苣中活性物质体外抗肿瘤活性筛选的实验研究[J]. 新疆医科大学学报, 2022, 45(2): 180 - 183, 190.
- [61] 雷毅, 叶银松, 马晓丽, 等. 基于 GC-MS 与网络药理学对毛菊苣籽挥发油抗 AD 作用机制的研究[J]. 新疆医科大学学报, 2022, 45(4): 429 - 434.
- [62] 罗玉琴, 杨伟俊, 阿吉艾克拜尔·艾萨. 毛菊苣总倍半萜磁性纳米脂质体在小鼠体内组织分布和靶向效果[J]. 现代药物与临床, 2019, 34(1): 5 - 10.
- [63] 秦冬梅, 邹楠, 陈文, 等. 一种毛菊苣提取物茼蒿苦素的制备方法及其应用: CN112939912A [P]. 1970 - 01 - 20.
- [64] 秦冬梅, 邹楠, 蔡钢, 等. 一种山茼蒿苦素及其作为抗炎成分的应用: CN112079804A [P]. 2020 - 12 - 15.
- [65] 陈丽, 信学雷, 阿吉艾克拜尔·艾萨. 一种预防和治疗酒精性肝损伤的中药复方制剂及其制备方法和用途: CN111821343A [P]. 2020 - 10 - 27.
- [66] 秦冬梅, 邹楠, 袁今奇, 等. 一种毛菊苣木质素类提取物的制备方法和应用: CN110354116A [P]. 2019 - 10 - 22.
- [67] 彭继先, 杨林青, 周昕琪. 一种抗肿瘤组合物: CN109865069A [P]. 20190611.
- [68] 尚靖, 丁琳, 秦国宏, 等. 中药毛菊苣降脂活性成分配伍组合物: CN103977015A [P]. 2014 - 08 - 13.
- [69] 秦冬梅, 姚广民, 胡利萍, 等. 从毛菊苣中提取 C15H18O5 方法及其用途: CN103804334A [P]. 2014 - 05 - 21.
- [70] 付瑜. 一种净肠通道的组合物及其制备方法: CN110302348A [P]. 2019 - 10 - 08.
- [71] 彭继先, 杨林青, 周昕琪, 等. 一种养心安神组合物: CN109865055A [P]. 2019 - 06 - 11.
- [72] 彭继先, 杨林青, 周昕琪, 等. 一种能够增强免疫力的组合物: CN109864307A [P]. 2019 - 06 - 11.
- [73] 彭继先, 杨林青, 周昕琪, 等. 一种降脂护肝组合物及其制备方法和应用: CN109303800A [P]. 2019 - 02 - 05.
- [74] 阿吉艾克拜尔·艾萨, 魏哲洋, 孙光映. 一种山茼蒿苦素的制备方法: CN111689935A [P]. 2020 - 09 - 22.
- [75] 阿吉艾克拜尔·艾萨, 魏哲洋, 孙光映, 等. 一种山茼蒿素的制备方法: CN111423401A [P]. 2020 - 07 - 17.
- [76] 阿吉艾克拜尔·艾萨, 罗玉琴. 肝靶向的毛菊苣总倍半萜磁性脂质体纳米粒及制备方法: CN106511422B [P]. 1970 - 01 - 19.
- [77] 程波, 杨伟俊, 何江, 等. 一种快速鉴别毛菊苣与菊苣的方法: CN108396072B [P]. 2021 - 04 - 30.
- [78] 徐慧哲, 王雨, 毛秋月, 等. 菊苣化学成分及其防治尿酸相关代谢性疾病研究进展 [J]. 世界中医药, 2021, 16(1): 35 - 40.
- [79] 李茜, 杨建华, 臧薇, 等. 毛菊苣根-毛菊苣子配伍的化学成分研究 [J]. 中国现代应用药学, 2022, 39(5): 584 - 588.
- [80] 邓华明, 陈景海, 黄华花, 等. 金橘的化学成分、药理作用及应用研究进展 [J]. 今日药学, 2022, 32(5): 338 - 345.
- [81] 刘爽, 张晓芹, 陈礼平, 等. 畚药食凉茶的化学成分和药理作用研究进展 [J]. 中国现代应用药学, 2023, 40(3): 421 - 426.

编辑: 蒋欣欣/接受日期: 2022 - 07 - 11