

# 中药材非药用部位附加值的开发应用

吴东<sup>1,3</sup> 宋琼莉<sup>2</sup> 黄文平<sup>1</sup> 陈小莲<sup>2</sup> 李梦楚<sup>1</sup> 龚建平<sup>1</sup>

1 中药固体制剂制造技术国家工程研究中心 2 江西省农业科学院畜牧兽医研究所

3 信丰平卧菊三七研究院

DOI:10.12238/bmtr.v5i6.6635

**[摘要]** 中药资源量虽大,但使用仍然存在一定问题,而且浪费现象非常严重。因此必须合理利用药用植物,有效开发中药非药用部位的药用价值,使之得到充分利用,从而有效提高了中药材附加值。并且可以利用中草药的非药用部分来生产生物肥料、有效成分提取分离、快速养殖材料、中草药饲料添加剂等。

**[关键词]** 中药; 非药用部位; 药材附加值

中图分类号: R282 文献标识码: A

## Development and application of added value of non-medical parts of Jiangxi Chinese medicinal materials

Dong Wu<sup>1</sup> Qiongli Song<sup>2</sup> Wenping Huang<sup>1</sup> Xiaolian Chen<sup>2</sup> Mengchu Li<sup>1</sup> Jianping Gong<sup>1</sup>

1 National Engineering Research Center for Manufacturing Technology of Solid Preparations of Traditional Chinese Medicine

2 Animal Husbandry and Veterinary Research Institute of Jiangxi Academy of Agricultural Sciences

3 Xinfeng Pingwo Chrysanthemum Sanqi Research Institute

**[Abstract]** Although the amount of traditional Chinese medicine resources is large, there are still some problems in its use, and the waste phenomenon is very serious. Therefore, it is necessary to make rational use of medicinal plants, effectively develop the medicinal value of the non-medical parts of traditional Chinese medicine, so as to make full use of it, so as to effectively improve the added value of traditional Chinese medicinal materials. Moreover, the non-medical part of Chinese herbal medicine can be used to produce biological fertilizer, extraction and separation of active ingredients, rapid breeding materials, Chinese herbal medicine feed additives, etc.

**[Key words]** traditional Chinese medicine; non-medical parts; added value of medicinal materials

根据传统中草药的使用习惯,大多只使用特定的部位入药,常见的包括根、花、树皮及其他不同部位入药等。例如,丹参、桔梗、人参等,根作为其药用部位;金银花、红花都是花进行入药;而杜仲则以树皮入药。这些药用植物在采购、加工、炮制过程中,取其相应的药用部位进行使用,其余部分(非药用部分)大多被当作垃圾丢弃,不再有使用价值。许多非药用部分的中药材中,其中碳水化合物和蛋白质的含量非常高,如果丢弃会造成中药材资源的大量浪费。

现代研究表明,中药非药用部位含有黄酮类、生物碱类等活性成分,可多方位多靶点的起效作用,本文将对中药非药用部位在作为生物肥料、提取分离非药用部位的活性成分、扩大药物使用及其他方面应用进行初步概述,以期中药非药用部位的合理开发利用。

### 1 生物肥料应用

目前,人参、灵芝等名贵药材的种植,存在培养基营养成分短缺的问题,而大量的中药材中的非药用部分,碳水化合物和蛋白质等营养成分的含量都非常高,而且还含有纤维素等成分,它们可以充分满足食品(药品)用菌培养生产的需要,所以将非药用部分的废弃部分,添加到培养基中,不仅可以提高其含量营养培养基,还可以提高中药材的产量和质量。使废物得到有效利用,被扔掉其实是一种浪费资源,并对环境造成不利影响。研究中采用含有非药用中药材的培养基栽培灵芝的方法<sup>[1]</sup>,灵芝营养培养基中含有总重量10%至70%的中草药非药用部位组合物,灵芝非药用部位中草药成分用水充分浸透,在培养基中混合其他成分,接种后灭菌,在适应灵芝生长习性的温度下培养,灵芝培养成功。试验结果表明,采用这种栽培方法,不仅在一定程度上改变了灵芝的有效成分和功效,而且提高了灵芝的产量和子实体的品质,具有较高的社会意义和商业价值<sup>[2]</sup>。

类似的方法也用于黑木耳的培养<sup>[3-4]</sup>,在常规培养基成分中,添加中药材非药用部分成分后添加培养基总重量的10%~50%。该培养基能有效满足木腐菌的生产需要,并能大大降低栽培成本,通过专业化生产减少这些食(药)菌的产量,实施实例中,木耳的栽培在培养基和中药材相同的条件下,实验结果表明:后者的木耳产量和品质均远高于前者。Chen et al等测定了厚朴非药用部分的营养成分<sup>[5]</sup>,将其作为平菇的培养基,评价了平菇生长特性、营养成分和重金属含量的影响,结果表明:厚朴的非药用部位包括粗纤维、粗蛋白等营养成分;当厚朴非药用部位添加量为67%时,平菇产量达58.68kg,蛋白质含量达23%,与对照相比,平菇产量提高18.3%。分别为按照无公害食品标准生产的平菇的%和15.6%;因此,厚朴的非药用部分可作为平菇栽培的基质。

## 2 非药用部位活性成分的提取和分离

通过对某些植物不同部位的化学分析、药理实验和临床观察,比较研究结果表明,同一药用植物的不同部位往往含有相同或相似的药用成分和生理活性,一般只是含量和功效的差异。这些事实往往被忽视,因此,中草药无法充分利用,造成资源浪费,例如人参入药,其茎叶中含有人参皂苷,可以提取分离;药用时,大黄的根及根茎被利用,而地面的其他部分往往被废弃,造成大黄资源的浪费,相关研究表明<sup>[6-8]</sup>,大地上部分的提取与根部有效成分提取物中总蒽醌含量不低于15%。通过一系列急性毒性实验,证明大地上部分提取物具有良好的泻下、抗炎、清除自由基等作用,其活性与大黄相似,因此可以认为:药材的替代资源。另外,大地上部分资源丰富,可用于制备具有通便、抗炎、清除有机自由基的药物或保健品,例如提取物具有一定的抗炎作用,可用于用作减肥药或抗炎药中间体,这为大黄非药用部分的开发提供了有效的理论依据,可以扩大大黄的来源,减少大黄植物资源的浪费。

同样,也可以将川贝母的粉碎部分提取分离<sup>[9]</sup>,从而丰富了贝母生物碱的有效成分,经过抑菌实验,诱发咳嗽实验和缓解哮喘实验,所有实验均证实贝母茎叶提取物具有与地下鳞茎相同的部位,且贝母的茎、叶具有相同甚至更好的镇咳、祛痰平喘、清热散结的功效。薯蓣的传统药用部位为根茎,其他非药用部位如根皮研究表明<sup>[10]</sup>,茎、叶、珠芽被丢弃,造成资源浪费。检测并比较总黄酮、总多糖、尿囊素的含量提取物中总黄酮和尿囊素的含量可得出结论叶子比其他部分高,还发现化学成分有很大非药用部位与薯蓣的区别,非药用部位的成分为更复杂的话,可以用它们开发出更多新奇的药物和食品,比如,提取物薯蓣皮可用作洗涤剂。因此,应重视传统中药非药用部位的提取和利用中医临床的应用案例,增加药材范围,扩大用药范围源头药物,极大促进了生态环境的保护和可持续发展资源利用。种植面积迅速扩大,应引起高度重视提高非药用部位的开发利用价值。

## 3 扩展药物的使用

相关研究人员<sup>[11]</sup>检测到的含量不同地区薏苡仁非仁部分(根、

茎、叶)的多糖不同采收期的茎多糖,检测结果表明,含量非仁部分多糖根含量54.374mg/g,茎56.9322mg/g,叶52.7549mg/g,两者差异不大,稳定在较高水平,从资源综合可持续利用的角度考虑,建议非仁部分可作为薏苡仁的稳定来源,薏苡多糖可作为薏苡仁的稳定来源。菊花的非药用部位、氨基酸、菊花叶中核苷类、黄酮类和有机酸含量较高,根、茎三部分,结果表明,菊花叶可以入药,它为菊花采后废弃物的资源化利用提供了有益的参考<sup>[12-15]</sup>。三七非药用部位的化学成分及药理作用<sup>[16]</sup>,发现非药用部位与药用部位具有相同的生物活性成分,从发根提取的有效成分,可改善发丝对于冠心病患者的病情,也能起到暂时性的作用。抗高血压,三七茎叶能提高血液中SOD的活性,此外,三七叶皂甙还能显著降低小鼠脑中大鼠和鹌鹑两种高脂血症模型血清中总胆固醇和甘油三酯的含量,从而显示出镇痛、镇静作用。上述例子表明,三七非药用部位可以替代传统药物部位,充分利用来源。往往非药用部位的成分及功效都和药用部位的具有可比性,对20味药材的药用部位和非药用部位进行了比较,见表1。

表1 中药传统药用部位与非药用部位比较

药品	传统药用部位	传统药用部位功效	非药用部位	非药用部位成分分析及应用
三叶青	干燥成熟果实	清热解暑,疏散风热	藤叶	富含总黄酮,抗氧化活性强
金银花	干燥的花蕾	清热解暑,疏散风热	藤叶	富含总黄酮,抗氧化活性强
辣木叶	干燥枝条	祛风除湿,活血解毒	茎叶	富含总黄酮,有抗氧化性作用
葛根	干燥根茎	解肌退热,生津止渴	藤叶	富含总黄酮,有抗氧化性作用
石菖蒲	干燥根茎	醒神益智,化湿开胃	茎叶	富含总黄酮,有抗氧化性作用
迷迭香	干燥茎叶	健脾,安神,止痛	枝条	富含总黄酮,有抗氧化性作用
粉防己	干燥根茎	祛风止痛,利水消肿	茎叶	富含总黄酮,有抗氧化性作用
黄柏	干燥树皮	清热燥湿,泻火除蒸	茎叶	富含总黄酮,有抗氧化性作用
紫苏子	干燥果实	降气化痰,止咳平喘	茎叶	富含总黄酮,有抗氧化性作用
吴茱萸	干燥嫩枝	散寒止痛,降逆止呕	茎叶	富含总黄酮,有抗氧化性作用
姜黄	干燥根	止血及血痢,止渴,活血	茎	富含总黄酮,有抗氧化性作用
黄芩	干燥根茎	清热燥湿,泻火解毒	叶	富含总黄酮,有抗氧化性作用
莲子	干燥成熟种子	补脾止泻,益肾涩精	壳	富含总黄酮,有抗氧化性作用
栀子	干燥成熟果实	泻火除烦,清热利湿	枝条	富含总黄酮,有抗氧化性作用
山香圆叶	干燥叶	清热解暑,利咽消肿	枝条	富含总黄酮,有抗氧化性作用
钩藤	干燥带钩茎枝	息风定惊,清热平肝	叶	富含总黄酮,有抗氧化性作用
草珊瑚	干燥茎叶	清热解暑,祛风活血	藤条	富含总黄酮,有抗氧化性作用
菊花	干燥头状花序	散风清热,平肝明目,清热解毒	枝条	富含总黄酮,有抗氧化性作用
蔓荆子	干燥成熟果实	疏散风热,清利头目	茎叶	富含总黄酮,有抗氧化性作用
芦根	干燥根茎	清热泻火,生津止渴	叶	富含总黄酮,有抗氧化性作用

## 4 其他作用

### 4.1 作为快速育种的材料

相关研究表明<sup>[17]</sup>,利用半夏茎这个非药用部位进行接种,通过组织培养的目的是诱导培养,实现快速繁殖,野生中药资源减少与临床需求增加医药方面,现在全国很多地方都在开展中草药的引进工作该方法具有养殖速度快、生长周期短、成本低等优点。生产成本低,可广泛应用于中药领域。

#### 4.2作为中药饲料添加剂

中药饲料添加剂来源广泛、价格低廉、操作简单加工工艺,一般只需粉碎混合即可,不易变质,而中药饲料添加剂的营养成分比较齐全,含有多种氨基酸、维生素、碳水化合物、微量元素等营养成分,它能增强动物机体免疫力,具有抗菌、抗病毒功能,提高机体免疫力家禽的抗病能力。

#### 5 总结

随着中医药的应用日益广泛,迫切需要扩大中医药的应用范围。植物资源,因此,在重视原药材利用的同时,为了充分挖掘和发现传统的可用性和适用价值药材,提高中药资源利用效率医药,找到新的用途,达到物尽其用的目的,具有重要意义经济效益、社会效益和生态效益。近年来,由于化学成分和药理活性研究技术在传统药用和非药用部分中的应用,从而为新药源的开发提供了途径。目前,越来越多传统非药用部位的资源价值受到重视,也进行了深入研究。本研究的目的是扩大中药来源使不同中药非药用部位的开发更有针对性药物。尤其针对中药非药用部位作为饲料添加剂中在畜牧动物的应用,它们成为中药领域的新物种。

#### [项目基金]

江西省重点研发计划(20212BBF63025)。

#### [参考文献]

- [1]徐金晶,李金辉,斜凌娟,等.灵芝栽培品种引选与培养基配方筛选[J].浙江农业科学,2021,62(11):2169-2170+2173.
- [2]朱金霞,冯锐,任怡莲,等.5株灵芝菌株母种培养特性研究[J].宁夏农林科技,2022,63(09):19-24.
- [3]刘阳,党文丽,曹建刚,等.黑木耳液体培养基筛选及其发酵件优化[J].农技服务,2023,40(01):28-31.
- [4]刘瑞梅.刺五加秸秆用于黑木耳培养料配方的应用研究[J].农业工程技术,2021,41(04):68-69+75.
- [5]Chen X,Luo X,Yu M,etal.Cultivation of Pleurotus ostreatus using non-medicinal parts of Magnolia officinalis. Acta Edulis Fungi.2009;16(4):31-4.
- [6]张文广,王丹,贾春艳,等.大黄非药用部位化学成分、药理作用及资源利用研究进展[J].中国中医药信息杂志,2022,29(09):

139-144.

[7]张文广,贾春艳,王丹,等.大黄产业化过程废弃物的资源价值发现与利用探讨[J].中国实验方剂学杂志,2021,27(21):214-222.

[8]商彤.不同基原、药用部位与干燥工艺对大黄药材质量的影响[D].北京中医药大学,2018.

[9]谢运飞,谭玉柱,赵高琼,等.贝母母地上部位的开发利用现状[J].亚太传统医药,2011,7(09):156-157.

[10]林世和,易艳东,肖宏,等.白英不同药用部位不同生长期薯蓣皂苷元含量分布规律的研究[J].中国药房,2012,23(27):2544-2545.

[11]Houcong Li,Yuan Liu,Ying Li, Determination of Polysaccharides in Root, Stem and Leaf, Different Places and Different Collecting Time from Coix lacryma-jobi L.var.mayuen(Roman)[J].Ishizhen medicine and materia medica research, 2009,07:1601-1602.

[12]杨勇,魏民,严露,等.野菊药用及非药用部位中总黄酮和总酚酸的质量分数测定[J].现代盐化工,2022,49(03):40-43.

[13]刘夏进,李懿,宿树兰,等.药用菊非药用部位的资源化利用现状与展望[J].中草药,2020,51(15):4075-4081.

[14]陶金华.菊非药用部位多糖类物质干预炎症性肠病的效应机制研究[D].南京中医药大学,2017.

[15]朱琳,郭建明,杨念云,等.菊非药用部位化学成分的分布及其动态积累研究[J].中草药,2014,45(03):425-431.

[16]张艳海.三七不同药用部位及其制剂化学成分差异表征[D].上海中医药大学,2019.

[17]孙莹莹.半夏不同居群之间杂交技术体系的研究[D].贵州大学,2016.

#### 作者简介:

吴东(1987--),男,汉族,南昌人,大学本科,高级工程师,研究方向: 中药资源和中药保健食品开发与应用。

#### 通讯作者:

龚建平(1962--),男,汉族,南昌人,大学本科,副教授,硕士生导师,研究方向: 中药新药研究。