

山东省临沭县中药资源分布与开发利用研究

孙学军¹, 姬忠田², 胡秀芹², 孙倩², 朱金锴², 辛杰^{2*}

(1. 临沂大学费县校区, 山东临沂 276000; 2. 临沂大学药学院, 山东临沂 276000)

摘要 [目的] 为摸清临沭县中药资源分布情况, 对临沭县中药材资源开发现状提出合理建议, 以促进当地经济发展及中药资源可持续发展。[方法] 通过野外调查、3S 技术、市场走访、查阅资料等相结合的方法对临沭县进行中药资源普查。[结果] 通过调查发现临沭县现有野生药用植物 250 种, 隶属于 66 科 182 属; 当地种植特色药材 60 余种。与第 3 次全国中医药资源普查对比, 新增野生药用植物 24 科 116 属 173 种。[结论] 基本摸清了临沭县野生和种植中药资源的种类、分布及蕴藏量, 发现了中药资源分布及利用现存的问题, 并对未来开发利用和规划提出合理化建议, 对下一步开展中药资源工作具有较好的指导意义, 普查成果也为当地科普中药知识、发展中药产业提供支持。

关键词 道地及特色中药材; 资源分布; 蕴藏量; 开发利用; 临沭县

中图分类号 S567 **文献标识码** A

文章编号 0517-6611(2019)20-0189-03

doi: 10.3969/j.issn.0517-6611.2019.20.051

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



Study on the Distribution, Development and Utilization of Traditional Chinese Medicine Resources in Linshu County of Shandong Province

SUN Xue-jun¹, JI Zhong-tian², HU Xiu-qin² et al (1. Feixian Campus, Linyi University, Linyi, Shandong 276000; 2. College of Pharmacy, Linyi University, Linyi, Shandong 276000)

Abstract [Objective] In order to find out the distribution of traditional Chinese medicine resources in Linshu County, put forward reasonable suggestions for the development of Chinese herbal medicine resources in Linshu County and promote local economic development and sustainable development of Chinese medicine resources. [Method] A comprehensive survey of Chinese medicine resources was conducted in Linshu County through a combination of field investigation, 3S technology, market visits and access to materials. [Result] Through investigation, 250 species of wild medicinal plants were found in Linshu County, belonging to 66 families and 182 genera; more than 60 kinds of special medicines were planted locally. Compared with the third national medicinal resources survey, 173 species of 116 genera and 24 families of wild medicinal plants were added. [Conclusion] The types, distribution and reserves of wild and cultivated traditional Chinese medicine resources in Linshu County were basically found out. The existing problems of the distribution and utilization of traditional Chinese medicine resources were found. The rationalization suggestions for future development and utilization and planning were put forward. The work of traditional Chinese medicine resources has a good guiding significance, and the results of the census also provide support for the knowledge of traditional Chinese medicine and the development of traditional Chinese medicine industry.

Key words Authentic land and characteristic Chinese herbal medicines; Resource distribution; Reserves; Development and utilization; Linshu County

为摸清当前我国中药资源分布情况, 有效保护并合理利用中药资源, 促进我国中药产业的可持续发展, 第 4 次全国中药资源普查工作逐步展开^[1]。临沂市作为鲁中南地区主要的中药材产地, 中药资源产量及蕴藏量一直居全省前列^[2]。目前, 临沂市拥有各类中药材 1 004 种, 占全省的 60% 以上, 全国重点药材中临沂有产或有分布的 240 余种, 占总数的 65%, 其所辖临沭县为太子参道地产区。第 3 次全国中药资源普查, 临沭县共调查到药用植物 283 种, 但由于当时调查条件的限制, 许多药材品种并未被普查到; 同时由于距离上次普查的时间太长, 在此期间临沭县经济发展迅速, 生态环境与生物资源发生了很大的变化, 中药资源种类、数量和开发利用也在不断变化中。因此, 为了调查摸清临沭县现有中药资源现状, 笔者结合临沂市医药发展规划提出本地科学合理的发展规划, 按普查工作技术规范要求^[3], 于 2017—

2018 年对当地所辖 2 街 7 镇的野生药用植物及栽培资源情况进行外业调查。

1 研究区概况和普查方法

1.1 临沭县自然环境概况 临沭县位于山东省东南部的鲁苏交界处, 隶属于山东省临沂市, 总面积 1 010 km²。地势北高南低, 境内地貌以缓坡丘陵为主, 大致分为平原、低山、丘陵 3 种类型。平原面积占总面积的 23.36%, 多分布于县内西部沭河沿岸; 山地占 3.82%, 多分布于县境东北部; 丘陵占 72.82%, 分布于平原与山地之间。全县有大小山峰 44 座, 海拔均在 400 m 以下, 县境属于暖温带季风区半湿润大陆气候, 寒暑交替, 四季分明。地带性植被主要由常绿阔叶林、杉松针叶林、常绿阔叶落叶混交林、毛竹林和灌丛草甸构成。主要行政区划包括临沭街道、郑山街道、蛟龙镇、大兴镇、石门镇、曹庄镇、青云镇、玉山镇、店头镇。

1.2 普查方法

1.2.1 野外中药资源调查。 首先, 采用 3S 技术[遥感(RS)、地理信息系统(GIS)和全球定位系统(GPS)], 利用数字化平台, 地球上每一个点都有其一定的空间信息和自然因子信息, 自然条件和地理环境是道地药材形成的必要条件, 所以 3S 技术是中药资源调查、蕴藏量估算所要获取地理环境、批

基金项目 国家级大学生创新创业训练计划项目(201810452046); 2017 年中医药公共卫生服务补助专项“全国中药资源普查项目”(财社[2017]66 号)。

作者简介 孙学军(1977—), 男, 山东费县人, 讲师, 硕士, 从事数据挖掘研究; 姬忠田(1999—), 女, 山东临沂人, 从事中药学研究。孙学军和姬忠田是共同第一作者。* 通信作者, 讲师, 博士, 从事中药资源与质量控制研究。

收稿日期 2019-04-29; **修回日期** 2019-05-09

量处理、综合分析的重要手段^[4]。利用全国中药资源普查系统随机生成的 44 个样地进行野外调查,在样地中心点 500 m 直径范围内设置 5 个样方套,每个样方套包含一个乔木类样方 10 m×10 m、一个灌木类样方 5 m×5 m、4 个草本类样方 2 m×2 m^[3]。对每个样方内的中药物种进行拍照并记录数据、重点药材进行蕴藏量估算。其次,在进行样地调查的同时,展开样线调查,沿线记录所遇到的中药资源并拍照记录^[5]。

按《中国植被》分类系统,对药用植物所处的群落类型相同的样方进行归类,并计算出其在各类型群落中的出现度,通过出现度计算出被调查药用植物的单位面积内的平均株数^[6]。公式为:蕴藏量=被调查药用植物的单位面积产量×适生面积;被调查药用植物的单位面积产量=被调查药用植物的单位面积内的平均株数×单个药材平均质量^[3]。

1.2.2 各类文献中药材名录对比。通过查阅《中国药典》整理临沭县中药材名录;通过查阅第 3 次全国中药资源普查相关文献,整理临沭县道地及特色中药材名录,称“三普资料”。通过野外调查、市场走访及药用植物资源栽培调查制定临沭县现有野生中药材及蕴藏量名录。将上述各名录进行对比分析。

2 调查结果

2.1 野外药用植物资源情况 通过对临沭县各个区域的实地调查、标本采集和鉴定、整理统计之后得到临沭县野生药用植物 250 种,隶属于 66 科 182 属^[7],临沭县第 3 次中药资源调查药用植物共 77 种,隶属 42 科 66 属,现将 2 次普查数据进行对比(图 1)。由图 1 可知,临沭县第 4 次资源普查药用植物的物种比第 3 次资源普查新增野生药用植物 24 科 116 属 173 种。

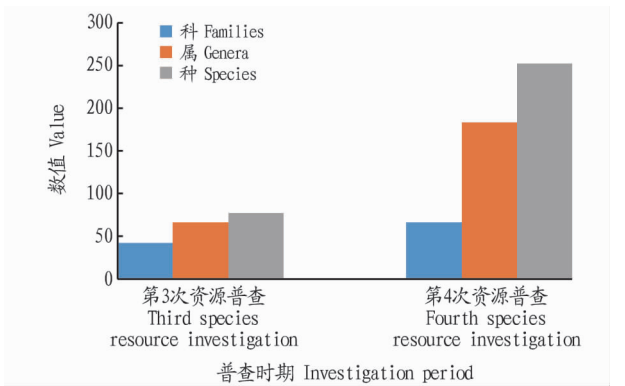


图 1 临沭县第 4 次与第 3 次资源普查物种比较
Fig.1 Species comparison between the fourth and the third species resource census

2.2 科的特点 研究临沭县 250 种药用植物科内种的结构,分析其数量关系,按其所含种的数量特点分为 4 个等级进行统计^[8],伯种科只含 1 个种、仲种科含 2~10 个种、叔种科含 11~20 个种、大于 20 个种为季种科(表 1~2)。

表 1 临沭县野生药用植物科内种的数量
Table 1 Species of wild medical plant in Linshu County

序号 No.	类型 Type	科数 Families	占总科数比 Proportion of total families %	种数 Species	占总种数比 Proportion of total species %
1	伯种科(1 种)	29	43.3	29	11.6
2	仲种科(2~10 种)	35	52.2	136	54.4
3	叔种科(11~20 种)	1	1.5	16	6.4
4	季种科(>20 种)	2	3.0	69	27.6
合计 Total		67	100	250	100

表 2 临沭县药用植物科数量统计
Table 2 Statistics on the number of families in Linyi County

序 号 No.	类型 Type	科数 Families	科名(种数) Family name (Species)
1	季种科(>20 种)	2	菊科(45)>豆科(24)
2	叔种科(11~20 种)	1	唇形科(16)
3	仲种科(2~10 种)	35	蔷薇科(10)>石竹科(9)、百合科(9)、蓼科(8)、旋花科(6)、十字花科(6)、禾本科(6)、大戟科(6)、苋科(5)、玄参科(4)、茄科(4)、毛茛科(4)、萝藦科(4)、桔梗科(4)、锦葵科(4)、堇菜科(4)>鸭跖草科(3)、桑科(3)、伞形科(3)、葡萄科(3)、报春花科(3)>鸛尾科(2)、榆科(2)、卫矛科(2)、天南星科(2)、蹄盖蕨科(2)、薯蓣科(2)、莎草科(2)、茜草科(2)、马兜铃科(2)、马鞭草科(2)、柳叶菜科(2)、椴树科(2)、车前科(2)、牻牛儿苗科(2)
4	伯种科(1 种)	29	侧柏科、番杏科、防己科、红豆杉科、葫芦科、景天科、卷柏科、爵床科、马齿苋科、木贼科、忍冬科、商陆科、鼠李科、水龙骨科、铁角蕨科、透骨草科、梧桐科、五加科、银杏科、雨久花科、远志科、紫草科、紫茉莉科、荨麻科、蕁藜科、藜科、鸛尾科、罂粟科、酢浆草科

由表 2 可知,伯种科有 29 个科,占总科数的 43.3%,含 29 个种,占总种数的 11.6%,如柏科只含侧柏 1 个种,番杏科只含粟米草 1 个种,此外防己科、红豆杉科、葫芦科、景天科、卷柏科、爵床科、马齿苋科、木贼科、忍冬科等都只含一个种;仲种科有 35 个科,占总科数的 52.2%,含 136 个种,占总种数的 54.4%,如报春花科包含狭叶珍珠菜、点地梅、虎尾草 3 个种;叔种科有 1 个科,占总科数的 1.5%,含 16 个种,占总种数的 6.4%,如唇形科含有藿香、风轮菜、绵穗苏、香薷、益母草、蟹菜、紫苏、蓝萼香茶菜、荆芥、半枝莲、黄芩、丹参等 16 个种;

季种科有 2 个科,占总科数的 3.0%,含 69 个种,占总种数的 27.6%,如菊科有白花鬼针草、白术、抱茎小苦荬、苍耳、翅果菊、刺儿菜、大丁草等 45 个种。

2.3 中药资源蕴藏量特点 对临沭县野生药用植物蕴藏量进行调查,共调查 250 种药材,其中野生重点药用植物 52 种,根据野生重点药用植物蕴藏量将其分为 3 个等级进行统计^[9],结果见表 3。由表 3 可知,临沭县野生药用植物资源蕴藏量分布不均,其中蕴藏多的野生重点药材有薯蓣、野葛、石菖蒲、牛膝、枸杞酸枣、地黄、沙参、垂序商陆、杠板归、篇蓄、

天名精,蕴藏量少的野生重点药材有 11 种,包括远志、菝葜、白头翁、庐山石韦、播娘蒿、白芨、徐长卿、山麦冬、紫苏、苘麻、青葙。

表 3 临沭县野生重点药用植物蕴藏量比例及分布
Table 3 Proportion and distribution of wild key medical plant reserves in Linshu County

序号 No.	蕴藏量 Reserves t	种数 Species	占总数比例 Proportion of total species//%	主要分布乡镇 Main town
1	少(<1)	11	21	青云镇、玉山镇、白旆镇、曹庄镇
2	一般(1~10)	29	56	青云镇、郑山街道、曹庄镇、玉山镇、白旆镇、石门镇、临沭街道
3	多(>10)	12	23	青云镇、郑山街道、石门镇、临沭街道
合计 Total		52	100	

2.4 临沭县栽培药用植物现状分析 临沭县栽培药材以根

表 4 临沭县栽培品种分布及种植面积
Table 4 Distribution and planting area of cultivars in Linshu County

栽培品种 Cultivar	植物来源(科) Plant source(family)	分布地区 Distribution area	种植面积 Planting area//hm ²	药用部位 Medicinal part
太子参 <i>Pseudostellaria heterophylla</i> (Miq.) Pax et Hoffm.	石竹科	玉山镇、店头镇、青云镇	4.00	干燥块根
忍冬 <i>Lonicera japonica</i> Thunb.	忍冬科	玉山镇	33.33	花蕾或带初开的花、茎
黄芩 <i>Scutellaria baicalensis</i> Georgi	唇形科	玉山镇	533.33	干燥根
玉兰 <i>Magnolia denudata</i> Desv.	木兰科	玉山镇	138.00	干燥花蕾
贴梗海棠 <i>Chaenomeles speciosa</i> (Sweet) Nakai	蔷薇科	大兴镇、青云镇	80.00	果实
山楂 <i>Crataegus pinnatifida</i> Bunge	蔷薇科	青云镇	0.87	果实
木槿 <i>Hibiscus syriacus</i> Linn	锦葵科	大兴镇	0.56	种子
丹参 <i>Salvia miltiorrhiza</i> Bunge	唇形科	青云镇	133.33	根
百合 <i>Lilium brownii</i> var. <i>viridulum</i> Baker	石竹科	玉山镇	666.67	鳞茎
栝楼 <i>Trichosanthes kirilowii</i> Maxim.	葫芦科	大兴镇	62.50	果实和种子

3.2 野生资源丰富但蕴藏量下降 临沭县野生中药资源较为丰富,但由于土地的过度开发和药用植物资源的不合理利用导致众多野生药用植物蕴藏量下降。另外,临沭县第 4 次资源普查的品种较第 3 次的多,分析其原因有以下几方面:①临沭县第 4 次较第 3 次中药资源普查彻底,除系统预设样地外,普查队还进行了样线调查,保证普查数据的全面性与准确性;②临沭县第 3 次资源普查时技术较为落后,导致普查到的植物品种较少;③第 4 次资源普查出现印加孔雀草、空心莲子草、三叶鬼针草等新分布物种。

3.3 药用植物优势科属明显 临沭县药用植物存在优势科,且以草本为主,临沭县药用植物科的组成以伯种科和仲种科为主,占总科数的 95%以上,含 66%的物种数;叔种科和季种科占药用植物总科数约 5%,含 34%物种数,其中季种科仅 2 个科,包含 69 个物种;表明临沭县野生药用植物具有明显的优势科,菊科包含 45 个物种而居于首位,说明菊科植物在临沭县区域内有着高度的多样性;其次是豆科,其物种数为 24 种。

3.4 中药野生资源保护意识薄弱 在普查过程中,发现众多野生自然区域均遭到破坏或改造,野生中药材蕴藏量急剧下

及根茎类入药的有 4 种,分别是太子参、黄芩、丹参和百合;以花类入药的有忍冬和玉兰 2 种;以茎木入药的有忍冬藤 1 种;以果实和种子类入药的有贴梗海棠、山楂、木槿和栝楼 4 种;共计 10 种药材,大部分栽培药材的药用部位以根及根茎类为主,其他次之(表 4)。

3 小结与讨论

3.1 中药种植区域经济特色明显 从临沭县野生中药资源普查结果来看,临沭县地理和气候适合中药材大规模种植发展,尤其是丹参、太子参、百合、栝楼等。各品种基本形成规模,比如万亩百合园、千亩栝楼种植基地等,均由公司或是合作社统一种植或销售,形成了良好的种植模式。走访发现,中药种植也存在散户种植情况,常出现种植不规范、盲目扩种、药效下降、质量不合格等问题。因此,针对散户种植情况,政府在加大扶持力度的同时,应当提供专业种植技术鼓励并指导当地百姓种植,增加中药材的种植面积;并发挥大型种植基地或企业的引领示范作用^[10],提高质量,形成地域特色。

降。对于中药资源普查,村民普遍意识薄弱,配合性不高。因此,在走访的过程中广泛进行普查宣传页的发放,旨在普及中药相关知识,培养中药保护意识。中药资源是大自然赐予人类的宝贵财富,正确认识和对待中药资源不仅关系到我国中医药的发展和人民健康,而且关系到我国优秀传统文化的弘扬。因此,在经济发展的同时,经济价值和自然价值的协调处理尤为重要。当地政府应加强对自然环境的保护,保护生态多样性和物种多样性^[11]。

3.5 临沭县中药材产业发展滞后 首先,临沭中药栽培品种和栽培面积均具有明显优势;临沭大型企业也较多,如史丹利复合肥、金太阳肥料等企业均在临沭落户,但临沭却没有大型中药产业加工厂。目前,所有的栽培药材均以原料药、初级产品销售。如栝楼,仍以瓜蒌子、瓜蒌皮等初品进行销售,而瓜蒌子在安徽经过炒制后,利润空间连续翻倍,最后再销售到全国。其次,校企联合意识薄弱。临沂本地有许多制药企业,加之有高校技术支持和保障,药农可与药企、高校之间直接建立起合作关系,协调计划,发挥出医药产业众多的优势。种植基地可以与高校、药企共同建立优质的生源基
(下转第 203 页)

以显著提高心肌的耐缺氧能力,抗心律失常,降低高血压,并镇静解痉^[3]。其中,缬草酮、百秋李醇、 β -紫罗兰酮、 α -蒎烯、 β -蒎烯、蒎品烯等成分都具有一定的药理活性。缬草酮具有抗心律不整、镇静作用^[4];百秋李醇具有抗炎抑菌、抗氧化、拮抗钙离子异常升高等药理活性^[5]; β -紫罗兰酮具有抗肿瘤、抗致畸毒性及胚胎毒性、抗微生物、降血脂等作用^[6]。 α -蒎烯具有抗真菌、抗微生物、抗肿瘤、抗过敏等作用^[7]; β -蒎烯具有抑菌作用^[8];蒎品烯具有抗炎、抗菌活性^[9]。

从甘松挥发油中分离出 71 种成分匹配度在 90% 以上,其中相对含量在 1% 以上的成分共有 11 个,以缬草酮相对含量最高(17.08%),其次是白菖烯(9.33%)。上述所得成分和含量与已发表的文献^[10-15]比较,甘松挥发油成分的种类存在差异,各成分含量也存在较大差异,此次研究发现缬草酮为甘松挥发油中相对含量最高的成分。

不同产地甘松挥发油的化学成分在种类与含量上存在一定差异,同县不同乡之间的差异并不大,这些差异可能与产地气候环境、药材生长年限等因素有关。15 批药材中四川甘孜州甘孜县呷拉乡甘松的挥发油含量最高,挥发油组成成分的种类最多,但甘孜县查扎乡甘松的挥发油含量只有甘孜县呷拉乡甘松的 50%,这可能就是由于采集的药材生长年限不同所致。四川甘孜州康定县瓦泽乡和塔公镇的挥发油含量较高,且成分相似度高,其主要成分为缬草酮,均占 40% 以上,但其挥发油组成成分的种类较少。综上所述,此次研究中四川省甘孜州甘孜县呷拉乡甘松药材的质量最佳,研究结

(上接第 191 页)

地,促进高校、企业人才和基地的交流,共同探索优质多元化生产模式^[12]。通过适应电子商务的发展,药农也可以使用网络营销来提高药材的销售能力。但是通过走访发现当地种植基地协作意识薄弱,不愿改变现有的经营状况。因此,如何加强当地与高校、药企间的合作关系,实现药材多元化加工,开发更多新产品,改变药材以原材料和初级产品形式外销的不利现状,是当地政府和企业急需解决的问题^[13]。

参考文献

[1] 我国将开展第四次中药资源普查[J].上海医药,2013,34(21):35.
[2] 张谦,刘延刚,丁文静,等.临沂市中药材产业化现状及可持续发展对策[J].农业科技通讯,2015(12):17-19.
[3] 郭兰萍,陆建伟,张小波,等.全国中药资源普查技术规范制定[J].中国中药杂志,2013,38(7):937-942.

果为四川省甘孜州地区甘松资源的开发利用提供参考。

参考文献

[1] 国家药典委员会.中华人民共和国药典:2015 版一部[M].北京:中国医药科技出版社,2015:86.
[2] 袁捷,韩祖成,王敏,等.中药甘松研究概况[J].中国民族民间医药,2012,21(16):57-59.
[3] 周海燕.浅析甘松在心系疾病治疗中的应用[J].山东医学高等专科学校学报,2018,40(1):76-78.
[4] RÜCKER G,TAUTGES J,SIECK A,et al.Isolation and pharmacodynamic activity of the sesquiterpene valeranone from *Nardostachys jatamansi* DC[J].Arzneimittel-forschung,1978,28(1):7-13.
[5] 谢建辉.广藿香醇抗幽门螺杆菌相关性胃炎机理研究[D].广州:广州中医药大学,2014.
[6] 孙向荣,刘家仁,陈炯卿. β -紫罗兰酮的生物活性研究进展[J].毒理学杂志,2008,22(6):477-480.
[7] 杨梦蝶,许秋香,叶连宝,等. α -蒎烯衍生物的合成、抗肿瘤细胞活性筛选和计算机辅助药物设计的研究[J].中国中药杂志,2018,43(5):1001-1007.
[8] 尚春雨. β -蒎烯对柑橘青霉病菌的抑菌机理研究[D].武汉:华中农业大学,2017.
[9] GRABMANN J.Terpenoids as plant antioxidants[J].Vitam Horm,2005,72:505-535.
[10] 金乾,李莹,刘哲,等.基于总量统计矩法综合评价不同产地甘松挥发油成分[J].中成药,2018,40(9):2025-2029.
[11] 耿晓萍,石晋丽,刘勇,等.两种甘松挥发油化学成分的比较研究[J].时珍国医国药,2011,22(1):60-62.
[12] 南笑珂,张鲁,罗琳,等.中药甘松化学成分与药理作用的研究进展[J].中国现代中药,2018,20(10):1312-1318.
[13] 伍杰,兰常军,杨冬,等.不同产地甘松药材的质量评价研究[J].四川林业科技,2017,38(4):34-38.
[14] 耿晓萍,石晋丽,刘勇,等.甘松地上和地下部位挥发油化学成分比较研究[J].北京中医药大学学报,2011,34(1):56-59.
[15] 吴杨,周坚,闵春艳,等.甘松挥发性成分的气相色谱-质谱分析[J].环球中医药,2015,8(5):550-553.
[4] 刘金欣,潘敏,李耿,等.3S 技术在药用植物资源调查研究中的应用[J].中草药,2016,47(4):695-700.
[5] 张小波,格小光,金艳,等.图像识别技术在全国中药资源普查中的应用[J].中国中药杂志,2017,42(22):4266-4270.
[6] 张泽坤,张小波,杨光,等.中药资源评估方法探讨[J].中国中药杂志,2018,43(15):3223-3227.
[7] 李建秀,周凤琴,张照荣.山东药用植物志[M].西安:西安交通大学出版社,2013.
[8] 张兴德,陈建伟,吴健,等.基于空间分层随机抽样的平原地区(江苏省启东市)中药资源普查[J].中国现代中药,2017,19(11):1582-1588.
[9] 刘代媛,杨太新,马春英.河北省阜平县野生药用植物资源调查研究[J].中国现代中药,2016,18(4):488-492.
[10] 王亮,张恒云,马登斌,等.何培.邯郸市中药材资源分布现状与开发利用建议[J].中国医药导报,2017,14(19):98-101,105.
[11] 牛江涛,曹瑞,杨韬,等.基于中药资源普查经历对中药资源保护与可持续利用的几点思考[J].时珍国医国药,2017,28(3):700-701.
[12] 王捷,韦锦斌,苏志恒,等.产学研合作机制下校办药企发展对策思考[J].中国药业,2015,24(12):7-10.
[13] 王建,刘玮伟,詹永成,等.苏北普通高校与药企协同创新人才培养模式[J].甘肃科技,2015,31(9):66-69.