

文章编号: 1674-8085 (2021) 03-0037-08

甘肃省陇南市药用动物资源调查与评价

叶文斌^{1,2}, 陈耀年¹, 胡文斌¹, 杨文¹, 张龙¹, 周天林³, *罗辉⁴

(1. 陇南师范高等专科学校农林技术学院, 甘肃, 成县 742500; 2. 陇南特色农业生物资源研究开发中心, 甘肃, 成县 742500;
3. 陇东学院生命科学与技术学院, 甘肃, 庆阳 745000; 4. 井冈山大学医学部, 江西, 吉安 343009)

摘要: 陇南市位于甘肃南部, 属北亚热带、暖温带和中温带重叠的季风区, 雨量充沛, 温暖湿润, 境内自然环境优越, 生态系统类型多样, 生物资源种类繁多。通过对全市药用动物的调查, 有野生药用动物 50 目 101 科 141 属 184 种, 其中无脊椎动物 25 目 52 科 60 属 82 种, 脊椎动物 25 目 49 科 81 属 102 种。药用动物养殖业发展不平衡, 主要以大鲵、林麝、梅花鹿、毛驴和野猪为主, 本研究通过对甘肃省陇南市药用动物资源进行调查与评价, 旨在为陇南市药用动物物种多样性和药用动物养殖利用与研究提供参考。

关键词: 陇南市; 药用; 动物; 调查; 评价

中图分类号: R282.74

文献标志码: A

DOI:10.3669/j.issn.1674-8085.2021.03.008

SURVEY AND EVALUATION OF MEDICINAL ANIMAL RESOURCES IN LONGNAN, GANSU PROVINCE

YE Wen-bin^{1,2}, CHEN Yao-nian¹, HU Wen-bin¹, YANG Wen¹, ZHANG Long¹, ZHOU Tian-lin³, *LUO Hui⁴

(1. School of Agriculture and Forestry Technology, Longnan Teachers College, Chenxian, Gansu 742500, China;

2. Center for Research & Development of Longnan Characteristic Agro-bioresources, Chenxian, Gansu 742500, China;

3. College of Life Science and Technology, Longdong University, Qingyang, Gansu 745000, China;

4. Health Science Center, Jinggangshan University, Ji'an, Jiangxi 343009, China)

Abstract: Longnan lies in the south of Gansu Province, it is a monsoon region where the northern subtropical and warm temperate and mid-temperate zones overlap, with abundant rainfall, warm and humid, superior natural environment in the territory, diverse types of ecosystems, and diverse biological resources. The survey of medicinal animals in the city were carried out. The results showed that there were many wild medicinal animals, (50 orders, 101 families, 141 genera and 184 species), including 25 orders, 52 families, 60 genera and 82 species of invertebrates, 25 orders, 49 families, 81 genera and 102 species of vertebrates. The development of medicinal animal breeding industry is unbalanced, mainly with *Andrias davidianus*, *Cervus nippon*, *Moschus berezovskii*, *Equus asinus* and *Sus scrofa*. The results of this study would provide reference for species diversity conservation and breeding and research of medicinal animals in Longnan.

Key words: Longnan; medicinal; animal; survey; evaluation

收稿日期: 2020-11-19; 修改日期: 2021-01-08

基金项目: 国家自然科学基金项目(31460488); 2017年全国中药资源普查甘肃省专项(GSZYPC201719); 2018年全国中药资源普查甘肃省专项子项目(GSZYPC2018Z27); 2020年甘肃省高等学校创新基金项目(2020A-278); 江西省教育科技计划项目(GJJ190563)

作者简介: 叶文斌(1982-), 男, 甘肃西和人, 副教授, 硕士, 主要从事动植物资源保护与利用研究(E-mail: lnszywb@163.com);

陈耀年(1989-), 男, 甘肃武威人, 讲师, 硕士, 主要从事昆虫与植物保护研究(E-mail: lnszchyn@163.com);

胡文斌(1986-), 男, 甘肃成县人, 讲师, 硕士, 主要从事动物资源保护研究(E-mail: lnszhuwb@163.com);

杨文(1988-), 男, 甘肃成县人, 讲师, 硕士, 主要从事动物资源保护研究(E-mail: lnszyw@163.com);

张龙(1999-), 男, 甘肃西和人, 陇南师范高等专科学校生物教育专业 2018 级专科生(E-mail: lnszlong@163.com);

周天林(1961-), 男, 甘肃宁县人, 教授, 硕士, 主要从事动植物资源保护与利用研究(E-mail: ldzyw@163.com);

*罗辉(1971-), 男, 江西吉安人, 副教授, 硕士, 主要从事药用生物资源学的研究(E-mail: luohui9898@163.com).

甘肃省陇南市所处动物地理的动物区系属于东洋界西南区、古北界和东洋界的过渡地带^[1],受到周围生态环境的影响,在甘肃动物地理区划中,陇南生物资源种类繁多,它是甘肃野生动物种类最多的地区之一^[1],陇南市内有各类野生动物350多种,占甘肃省野生动物种类的一半以上。甘肃省有560多种鸟类^[1],也大多集中在陇南山区,属于国家重点保护的稀有异兽珍禽达20多种^[3],包括世界稀少、中国独有的“国宝”“活化石”大熊猫、有“美猴王”之称的金丝猴,以及羚牛、褐马鸡和梅花鹿、毛冠鹿、林麝、马麝、白臀鹿、水獭、猕猴、黑熊、红腹锦鸡、大鲵等^[1-5],其中大熊猫数量占全国总数的十分之一。

祖国传统医学中药用动物是非常重要的组成,从《神农本草经》《黄帝内经》到《本草纲目》《本草纲目拾遗》,再到近代的《动物本草》和《中药大辞典》中,动物药的记载占药物总数的八分之一,有药用功效的动物记载近1600余种^[6-7]。邓明鲁教授主编的《中国动物药资源》中记载我国药用动物有11门34纲139目495科879属2215种及亚种^[6-8],依据我国第三次中药资源普查结果药用动物1581种,其占比达到12.35%^[8],这些都是祖国医学在长期的实践过程中对药用动物资源的利用积累。随着生态环境的变化、人类活动的影响,我国野生动物资源受到巨大威胁,药用动物资源也随之剧减,动物药材市场价格高涨,引起人们对药用动物人工繁育的重视^[9]。国家确立了“加强资源保护,积极驯养繁殖,合理经营利用”的十八字方针,药用动物驯养繁殖开始加速发展起来,但是能够进行人工繁育的药用动物种类不足我国药用动物总数的5%,面对旺盛的市场需求,药用动物资源还有很大开发潜力,开展更多药用动物品种的人工繁育和规模化生产势在必行^[9-12]。因此对陇南药用动物种类、数量、分布及人工饲养现状进行调查是非常必要的,为更好的摸清陇南的药用动物资源情况,为科学合理的保护、驯养繁殖和研究利用提供科学可靠的依据。

1 自然条件概况

甘肃省陇南市位于甘肃南部,地处东经104°01'19"至106°35'20",北纬32°35'45"至

34°32'00",北与天水市接壤,南抵四川盆地,西依甘南高原,东接秦巴山地^[13-14]。全市东西长约237 km,南北宽约230.5 km,土地面积2.79万 km²,占全省面积的8.67%,辖武都1区和宕昌、文县、康县、成县、徽县、礼县、西和、两当8县,总人口286万人,素有“秦陇锁钥,巴蜀咽喉”之称^[13-16]。境内有嘉陵江、白龙江、白水江、西汉水四大水系,大小河流3760条,气候在横向分布上分北亚热带、暖温带、中温带三大类型^[13-16]。北亚热带包括康县南部、武都南部、文县东部,白龙江、白水江、嘉陵江河谷浅山地区以及嘉陵江河谷及徽成盆地,暖温带包括全市的中部、东部及南部的广大地区,中温带包括全市的北部和西部地区,主要是宕昌和西和县大部以及武都区和礼县部分区域^[13-14]。陇南是甘肃省地质地貌最为复杂的地区之一,主要以山地为主,也是西秦岭东西向褶皱带发育的区域,也是秦巴山区、青藏高原和黄土高原三大地形交汇区域,位于中国地势第二级阶梯向第三级阶梯梯地形的过渡带。西部向青藏高原北侧边缘的甘南高原过渡,北部向陇中黄土高原过渡,南部向四川盆地过渡,东部与西秦岭和汉中盆地连接^[13-16]。陇南地势西北高、东南低,平均海拔1000 m,西秦岭和岷山两大山系分别从东西两方伸入全境,境内形成了高山峻岭与峡谷、盆地相间的复杂地形。而且陇南是甘肃省唯一属于长江水系并拥有亚热带气候的地区,被誉为“陇上江南”^[13-19]。境内高山、河谷、丘陵、盆地交错,气候垂直分布,地域差异明显,拥有白水江国家级自然保护区和甘肃裕河国家级自然保护区,文县尖山大熊猫省级自然保护区,还有文县天池、宕昌官鹅沟、成县鸡峰山国家森林公园、文县黄林沟国家湿地公园、康县梅园河国家湿地公园,境内多种生态系统类型和复杂生态环境为各类野生动植物提供了很好的栖息环境^[13-21]。

2 调查方法

通过查阅《中国药典》《中国药用动物原色图典》《神农本草经》《黄帝内经》《本草纲目》《本草纲目拾遗》《动物本草》和《中药大辞典》等文献资料及以往的调查资料《甘肃中草药资源志》,于2018年4月~2019年12月,根据卫星视图的手段定位调查区域,以路线调查方法对甘肃陇南境内的

药用动物进行重点专项调查，调查时间为每天上午 7: 00~11:00，下午 15:00~18: 00，晚上 20:00~24:00。由于药用动物大多为野生保护动物，调查种类多为生活在人烟稀少的区域，很少见到或碰到，所以采用野外观察行踪和痕迹来记录、鉴定种类和数量，同时结合周围环境和林区护林人员、自然保护区管理人员和当地居民进行访谈、用我们制定的简易识别手册和他们所见动物的形态描述来辅助识别调查^[22-24]，在各县区通过各种渠道现场询问调查，记录各种药用动物市场养殖的具体情况。

3 药用动物资源调查结果与评价

表 1 陇南野生药用无脊椎动物资源调查名录
Table 1 List of wild medicinal invertebrata resources in Longnan

序号	动物名称	拉丁学名	药材名称	入药部位	所属目	所属科	所属属	分布范围
1	环毛蚓	<i>Pheretima asiatica</i> Michaelsen	广地龙	干燥全体	单向蚓目	巨蚓科	环毛蚓属	陇南全境
2	日本医蛭	<i>Hirudo nipponica</i> Whitman	水蛭	干燥全体	蛭纲目	水蛭科	水蛭属	陇南全境
3	蚂蝗	<i>Whitmania pigira</i> Whitman	水蛭	干燥全体	蛭纲目	水蛭科	水蛭属	陇南全境
4	中华圆田螺	<i>Cipangopaludina cahayensis</i> Heude	田螺	田螺肉和壳	中腹足目	田螺科	圆田螺属	陇南全境
5	中国圆田螺	<i>Cipangopaludina chinensis</i> Gray	田螺	田螺肉和壳	中腹足目	田螺科	圆田螺属	陇南全境
6	野蛞蝓	<i>Agriolimax agrestis</i> Linnaeus	蛞蝓/蜒蚰	干燥全体	柄眼目	蛞蝓科	野蛞蝓属	陇南全境
7	黄蛞蝓	<i>Limax frauus</i> Linnaeus	蛞蝓/蜒蚰	干燥全体	柄眼目	蛞蝓科	野蛞蝓属	陇南全境
8	同型巴蜗牛	<i>Bradybaena similaris</i> Ferussac	蜗牛	干燥全体	柄眼目	蜗牛科	巴蜗牛属	陇南全境
9	条华蜗牛	<i>Cathaica fasciola</i> Draparnaud	蜗牛	干燥全体	柄眼目	蜗牛科	华蜗牛属	陇南全境
10	李氏华蜗牛	<i>Cathaica licenti</i> Yen	蜗牛	干燥全体	柄眼目	蜗牛科	华蜗牛属	陇南全境
11	背角无齿蚌	<i>Anodonta woodiana woodiana</i> Lea	珍珠母	珍珠层	蚌目	蚌科	无齿蚌属	陇南全境
12	河蚬	<i>Corbicula fluminea</i> Muller	蚬壳	贝壳	真瓣鳃目	蚬科	蚬属	陇南全境
13	普通卷甲虫	<i>Armadillidium vulgare</i> Latreille	负蟠	干燥全体	等足目	卷甲虫科	卷甲虫属	成县，康县，徽县
14	光滑鼠妇	<i>Porcellio laevis</i> Latreille	鼠妇	干燥全体	等足目	鼠妇科	鼠妇属	陇南全境
15	日本沼虾	<i>Macrobranchium nipponense</i> de Haan	河虾	全体或肉	十足目	长臂虾科	沼虾属	陇南全境
16	东亚钳蝎	<i>Buthus martensii</i> Karsch	全蝎	干燥全体	蝎目	钳蝎科	正钳蝎属	礼县，西和，宕昌，武都
17	大腹园蛛	<i>Araneus ventricosus</i> L.Koch	园蛛	干燥全体	蜘蛛目	园蛛科	园蛛属	陇南全境
18	迷宫漏斗蛛	<i>Agelena labyrinthica</i> Clerck	草蜘蛛	干燥全体	蜘蛛目	漏斗蛛科	漏斗蛛属	陇南全境
19	北国壁钱	<i>Uroctea Lesserti</i> Schenkel	壁钱	干燥全体	蜘蛛目	壁钱科	壁钱属	两当、康县、文县、武都
20	少棘巨蜈蚣	<i>Scolopendra subspinipes mutilans</i> L.Koc	蜈蚣	干燥全体	蜈蚣目	蜈蚣科	蜈蚣属	两当、康县、武都
21	宽跗陇马陆	<i>Kronopolites sevenhedini</i> Verhoeff	马陆	干燥全体	马陆目	奇马陆科	马陆属	成县、康县、徽县
22	衣鱼	<i>Lepisma saccharina</i> Linnaeus	衣鱼	干燥全体	缨尾目	衣鱼科	衣鱼属	陇南全境
23	多毛栉衣鱼	<i>Ctenolepisma villosa</i> Fabricius	衣鱼	干燥全体	缨尾目	衣鱼科	衣鱼属	徽县、康县、两当、文县、成县
24	碧伟蜓	<i>Anax parthenope julius</i> Brauer	蜻蜓	干燥全体	蜻蜓目	蜓科	晏蜓属	陇南全境
25	黄蜻	<i>Pantala flaverscens</i> Fabriciua	蜻蜓	干燥全体	蜻蜓目	蜻科	黄蜻属	陇南全境
26	美洲大蠊	<i>Periplaneta americana</i> Linnaeus	蟑螂	干燥全体	蜚蠊目	蜚蠊科	大蠊属	成县、徽县、康县、武都、两当、文县
27	东方蜚蠊	<i>Iatta orientalis</i> Linnaeus	蟑螂	干燥全体	蜚蠊目	蜚蠊科	家蠊属	陇南全境
28	冀地鳖	<i>Steleophaga plancyi</i> Boleny	大土元	雌虫干燥体	蜚蠊目	鳖蠊科	冀地鳖属	陇南全境
29	中华真地鳖	<i>Eupolyphaga sinensis</i> Walker	土元/地鳖	雌虫干燥体	蜚蠊目	地鳖蠊科	地鳖属	陇南全境
30	中华大刀螳	<i>Tenodera aridifolia</i> Sinensis			螳螂目		大刀螳属	
31	中华大刀螂	<i>Paratenodera sinensis</i> Saussure	桑螵蛸/螳螂	干燥全体/卵鞘	螳螂目	螳螂科	大刀螳属	陇南全境
32	薄膜螳螂	<i>Mantis religiosa</i> Linnaeus			螳螂目		薄翅螳属	
33	瓜黑蟥	<i>Aspongopus chinesis</i> Dallas	九香虫	干燥全体	半翅目	蟥科	瓜蟥属	陇南全境

续表 1 陇南野生药用无脊椎动物资源调查名录

Table 1 List of wild medicinal invertebrata resources in Longnan

序号	动物名称	拉丁学名	药材名称	入药部位	所属目	所属科	所属属	分布范围
34	水龟	<i>Rhagadotarsus kraepelini</i> Breddin	水马/水龟	干燥全体	半翅目	龟蝽科	大龟蝽属	陇南全境
35	中华稻蝗	<i>Oxya chinensis</i> Thunberg	蝗虫	干燥全体	直翅目	斑腿蝗科	稻蝗属	陇南全境
36	中华蚱蜢	<i>Acrida cinerea</i> Thunberg	蝗虫	干燥全体	直翅目	蝗科	剑角蝗属	
37	端额负蝗	<i>Atractomorpha sinensis</i> Bolivar	蝗虫	干燥全体	直翅目	锥头蝗科	负蝗属	
38	东亚飞蝗	<i>Locusta migratoria manilensis</i> Meyen	蝗虫	干燥全体	直翅目	飞蝗科	飞蝗属	
39	污褐油葫芦	<i>Teleogryllus testaceus</i> Walker	油葫芦	干燥全体	直翅目	蟋蟀科	中国油葫芦属	陇南全境
40	东方蝼蛄	<i>Gryllotalpa orientalis</i> Burmeister	地狗	干燥全体	直翅目	蝼蛄科	蝼蛄属	陇南全境
41	非洲蝼蛄	<i>Gryllotalpa africana</i> Palisot de Beauvois	地狗	干燥全体	直翅目	蝼蛄科	蝼蛄属	陇南全境
42	华北蝼蛄	<i>Gryllotalpa unispina</i> Saussure	地狗	干燥全体	直翅目	蝼蛄科	蝼蛄属	陇南全境
43	单刺蝼蛄	<i>Gryllotalpa unispin</i> Sussure	地狗	干燥全体	直翅目	蝼蛄科	蝼蛄属	陇南全境
44	斑衣蜡蝉	<i>Lycorma delictula</i> White	椿鸡	干燥全体	同翅目	蜡蝉科	斑蜡蝉属	陇南全境
45	黑翅红娘子	<i>Huechys sanguinea</i> De Geer	蝉蛻	干燥全体	同翅目	蝉科	红蝉属	陇南全境
46	黑蚱蝉	<i>Cryptotympana pustulata</i> Fabricius	蝉蛻	幼虫蛻壳	同翅目	蝉科	黑蚱属	陇南全境
47	雷鸣蝉	<i>Oncotympana maculaticollis</i> Motschulsk	蝉蛻	幼虫蛻壳	同翅目	蝉科	蛴螬属	
48	白粉蝶	<i>Pieris rapae</i> Linnaeus	白粉蝶	干燥全体	鳞翅目	粉蝶科	粉蝶属	陇南全境
49	虫草蝙蝠蛾	<i>Hepialus armoricanus</i> Oberthur	冬虫夏草	本体虫	鳞翅目	蝙蝠蛾科	蝙蝠蛾属	宕昌、礼县
50	高粱条螟	<i>Proceras venostum</i> Walker	钻秆虫	幼虫	鳞翅目	螟蛾科	条螟属	陇南全境
51	黄刺蛾	<i>Cnidocampa flavescens</i> Walker	雀瓮	虫茧	鳞翅目	刺蛾科	黄刺蛾属	陇南全境
52	家蚕蛾	<i>Bombyx mori</i> Linnaeus	蚕蛻	幼虫的蛻皮	鳞翅目	蚕蛾科	家蚕蛾科属	成县、康县、徽县、武都
53	豹灯蛾	<i>Arctia caja</i> Linnaeus	灯蛾	灯蛾全虫	鳞翅目	灯蛾科	灯蛾属	陇南全境
54	金凤蝶	<i>Papilio machaon</i> Linnaeus	茴香虫	干燥幼虫	鳞翅目	凤蝶科	凤蝶属	陇南全境
55	柑橘凤蝶	<i>Papilio xuthus</i> Linnaeus	凤蝶	干燥幼虫	鳞翅目	凤蝶科	凤蝶属	陇南全境
56	大头金蝇	<i>Chrysomya megacephala</i> Fabricius	罗仙子	干燥幼虫	双翅目	丽蝇科	金蝇属	陇南全境
57	眼斑芫菁	<i>Mylabris cichorii</i> Linnaeus	葛上亭长	干燥成虫	鞘翅目	芫菁科	斑芫菁属	陇南全境
58	大斑芫菁	<i>Mylabris phalerata</i> Pallas	葛上亭长	干燥成虫	鞘翅目	芫菁科	斑芫菁属	成县、徽县、康县、武都
59	苹斑芫菁	<i>Mylabris calida</i> Pallas	芫菁	干燥成虫	鞘翅目	芫菁科	斑芫菁属	陇南全境
60	黄黑小斑蝥	<i>Mylabris cichorii</i> Linnaeus	斑蝥	干燥成虫	鞘翅目	芫菁科	斑芫菁属	成县、徽县、康县、武都、两当、文县
61	南方大斑蝥	<i>Mylabris phalerata</i> Pallas	斑蝥	干燥成虫	鞘翅目	芫菁科	斑芫菁属	成县、徽县、康县、武都、两当、文县
62	绿芫菁	<i>Lytta caraganae</i> Pallas	芫菁	干燥成虫	鞘翅目	芫菁科	绿芫菁属	陇南全境
63	桑天牛	<i>Apriona germari</i> Hope	天牛	干燥成虫	鞘翅目	天牛科	粒肩天牛属	成县、武都、康县、徽县
64	光肩星天牛	<i>Anoplophora glabripennis</i> Motschulsky	天牛	干燥成虫	鞘翅目	天牛科	星天牛属	成县、武都、康县、徽县
65	星天牛	<i>Anoplophora chinensis</i> Forster	天牛	干燥成虫	鞘翅目	天牛科	星天牛属	陇南全境
66	云斑天牛	<i>Batocera horsfieldi</i> Hope	天牛	干燥成虫	鞘翅目	天牛科	白条天牛属	陇南全境
67	大蜣螂	<i>Scarabaeus sacer</i> Linnaeus	蜣螂虫	干燥成虫	鞘翅目	蜣螂科	蜣螂属	陇南全境
68	神农蜣螂	<i>Catharsius molossus</i> Linnaeus	蜣螂虫	干燥成虫	鞘翅目	蜣螂科	蜣螂属	陇南全境
69	粪金龟	<i>Geotrupes laevistriatus</i> Motsch	蜣螂虫	干燥成虫	鞘翅目	粪金龟科	<i>Geotrupes</i> 属	陇南全境
70	阔胸禾犀金龟	<i>Pentodon mongolicus</i> Motschulsky	蛴螬/地蚕	干燥幼虫	鞘翅目	犀金龟科	禾犀金龟属	陇南全境
71	华北大黑绒鳃金龟	<i>Holotrichia obrita</i> Faldermann	蛴螬/地蚕	干燥幼虫	鞘翅目	鳃金龟科	齿爪金龟属	陇南全境
72	东北大黑鳃金龟	<i>Holotrichia diomphalia</i> Bates	蛴螬/地蚕	干燥幼虫	鞘翅目	鳃金龟科	齿爪金龟属	陇南全境
73	暗黑鳃金龟	<i>Holotrichia parallela</i> Motschulsky	蛴螬/地蚕	干燥幼虫	鞘翅目	鳃金龟科	齿爪金龟属	陇南全境
74	双斑黄虻	<i>Tabanus bivittatus</i> Mats	虻虫	干燥雌虻成虫	双翅目	虻科	虻属	陇南全境
75	佛光虻	<i>Tabanus budda</i> Port	虻虫	干燥雌虻成虫	双翅目	虻科	虻属	陇南全境
76	赤胸多刺蚁 (叶形多刺蚁)	<i>Polyrhachis lamellidens</i> F.Smith	玄驹/状元子 (卵)	干燥成虫/卵	膜翅目	蚁科	多刺蚁属	陇南全境
77	拟黑多刺蚁 (双齿多刺蚁)	<i>Polyrhachis vicina</i> Roger	玄驹/状元子 (卵)	干燥成虫/卵	膜翅目	蚁科	多刺蚁属	陇南全境
78	中华蜜蜂	<i>Apis cerana cerana</i> Fabricius	蜂蜜/蜂毒	蜂蜜/蜂毒	膜翅目	蜜蜂科	蜜蜂属	陇南全境
79	意大利蜂	<i>Apis mellifera</i> Linnaeus	蜂蜜/蜂毒	蜂蜜/蜂毒	膜翅目	蜜蜂科	蜜蜂属	陇南全境
80	黄胸木蜂	<i>Xylocopa appendiculata</i> Smith	黄胸木蜂	干燥成虫	膜翅目	姬蜂科	木蜂属	陇南全境
81	金环胡蜂	<i>Vespa mandarina</i> Smith	胡蜂房	成虫幼虫和蜂巢	膜翅目	胡蜂科	胡蜂属	陇南全境
82	黄星长脚黄蜂	<i>Polistes mandarinus</i> Saussure	胡蜂房	成虫幼虫和蜂巢	膜翅目	胡蜂科	长脚黄蜂属	陇南全境

表 2 陇南野生药用脊椎动物资源调查名录
Table 2 List of wild medicinal vertebrata resources in Longnan

序号	动物名称	拉丁学名	药材名称	入药部位	所属目	所属科	所属属	分布范围
1	鲫	<i>Carassius auratus</i> Linnaeus	鲫	全体和卵\胆	鲤形目	鲤科	鲫属	陇南全境
2	鲤	<i>Cyprinus carpio</i> Linnaeus	鲤鱼胆	全体和鲤鱼的胆	鲤形目	鲤科	鲤属	陇南全境
3	草鱼	<i>Ctenopharyngodon idellus</i> Cuvieret Valenciennes	草鱼	肉	鲤形目	鲤科	草鱼属	陇南全境
4	鲢	<i>Elopichthys bambusa</i> Richardson	鲢	肉	鲤形目	鲤科	鲢属	文县碧口镇白水江流域，武都白龙江流域
5	赤眼鲮	<i>Squaliobar buscurriculus</i> Richardson	赤眼鲮	肉	鲤形目	鲤科	赤眼鲮属	陇南全境
6	泥鳅	<i>Misgudnus anguillicaudatus</i> Cantur	泥鳅	鲜肉或干燥肉体	鲤形目	鳅科	泥鳅属	陇南全境
7	中华花鳅	<i>Cobitis sinensis</i> Sauvage & Dabry de Thiersant	花鳅	鲜肉	鲤形目	鳅科	鳅属	陇南全境
8	大鲵	<i>Andrias davidianus</i> Linnaeus	娃娃鱼	肌肉\内脏\骨骼等	有尾目	隐鳃鲵科	大鲵属	陇南全境
9	山溪鲵	<i>Batrachuperus pinchonii</i> David	接骨丹	干燥全体/鲜体	有尾目	小鲵科	山溪鲵属	陇南全境
10	中华蟾蜍	<i>Bufo gargarizans</i> Cantor	蟾酥/蟾衣	耳后腺所分泌的白色浆液/蟾蜍的角质层表	无尾目	蟾蜍科	蟾蜍属	陇南全境
11	花背蟾蜍	<i>Bufo raddei</i> Strauch	/干蟾		无尾目	蟾蜍科	蟾蜍属	陇南全境
12	中国林蛙	<i>Rana chensinensis</i> David	哈什蟆油	输卵管/干燥胎盘	无尾目	蛙科	蛙属	陇南全境
13	鳖	<i>Elodiscus sinensis</i> Wiegmann	鳖甲/鳖脂/鳖肉	鲜肉/干燥甲壳等	龟鳖目	鳖科	鳖属	陇南全境
14	多疣壁虎	<i>Gekko japonicus</i> Dumeril et Bibron	天龙	去内脏的干制品	蜥蜴亚目	壁虎科	壁虎属	陇南全境
15	王锦蛇	<i>Elaphe cainata</i> Cnther	蛇肉/蛇胆/蛇蜕	干燥全体/蛇胆/蛇蜕	蛇亚目	游蛇科	锦蛇属	陇南全境
16	双斑锦蛇	<i>Elaphe bimaculata</i> Schmidt	蛇肉/蛇胆/蛇蜕	干燥全体/蛇胆/蛇蜕	蛇亚目	游蛇科	锦蛇属	康县、文县、徽县、成县、两当、武都
17	白条锦蛇	<i>Elaphe dione</i> Pallas	蛇肉/蛇胆/蛇蜕	干燥全体/蛇胆/蛇蜕	蛇亚目	游蛇科	锦蛇属	陇南全境
18	玉斑锦蛇	<i>Elaphe mandarina</i> Cantor	蛇肉/蛇胆/蛇蜕	干燥全体/蛇胆/蛇蜕	蛇亚目	游蛇科	锦蛇属	康县、文县、徽县、成县等
19	棕黑锦蛇	<i>Elaphe schrenckii</i> Strauch	蛇肉/蛇胆/蛇蜕	干燥全体/蛇胆/蛇蜕	蛇亚目	游蛇科	锦蛇属	陇南全境
20	翠青蛇	<i>Cyclophiops major</i> Gnther	蛇肉/蛇胆/蛇蜕	干燥全体/蛇胆/蛇蜕	蛇亚目	游蛇科	翠青蛇属	文县、武都、徽县、康县等
21	黄脊游蛇	<i>Colube rspinalis</i> Peters	蛇肉/蛇胆/蛇蜕	干燥全体/蛇胆/蛇蜕	蛇亚目	游蛇科	游蛇属	陇南全境
22	赤练蛇	<i>Dinodon rufozoatum</i> Cantor	蛇肉/蛇胆/蛇蜕	干燥全体/蛇胆/蛇蜕	蛇亚目	游蛇科	链蛇属	两当、康县、武都、文县等
23	黑眉锦蛇	<i>Elaphe taeniura</i> Cope	蛇肉/蛇胆/蛇蜕	干燥全体/蛇胆/蛇蜕	蛇亚目	游蛇科	曙蛇属	陇南全境
24	颈槽蛇	<i>Rhabdophis nuchalis</i> Boulenger	蛇肉/蛇胆/蛇蜕	干燥全体/蛇胆/蛇蜕	蛇亚目	游蛇科	颈槽蛇属	两当、文县、康县、武都等
25	虎斑颈槽蛇	<i>Rhabdophis tigrinus</i> Bore	蛇肉/蛇胆/蛇蜕	干燥全体/蛇胆/蛇蜕	蛇亚目	游蛇科	颈槽蛇属	陇南全境
26	高原蝮	<i>Gloydius strauchii</i> Bedriaga	蛇肉/蛇胆/蛇蜕	干燥全体/蛇胆/蛇蜕	蛇亚目	蝰科	蝮属	陇南全境
27	小鸕鷀	<i>Podiceps rfuicollis</i> Gmelin	鸕	小鸕鷀的肉或全体	鸕鷀目	鸕鷀科	小鸕鷀属	文县、武都、徽县、康县
28	白鹭	<i>Egretta garzetta</i> Linnaeus	白鹭	肉或全体	鸕形目	鹭科	白鹭属	陇南全境
29	大白鹭	<i>Egretta alba</i> Linnaeus	白鹭	肉或全体	鸕形目	鹭科	白鹭属	陇南全境
30	大天鹅	<i>Cygnus cygnus</i> Linnaeus	疣鼻天鹅胆	大天鹅胆	雁形目	鸭科	天鹅属	文县、武都、徽县、康县、成县、两当
31	赤麻鸭	<i>Tadorna ferruginea</i> Pallas	赤麻鸭肉	赤麻鸭肉	雁形目	鸭科	麻鸭属	文县、武都、徽县、康县、成县、两当
32	绿头鸭	<i>Anas platyrhynchos</i> Linnaeus	绿头鸭羽毛	绿头鸭羽毛	雁形目	鸭科	鸭属	陇南全境
33	鸳鸯	<i>Aix galericulata</i> Linnaeus	鸳鸯	鸳鸯的肉	雁形目	鸭科	鸳鸯属	文县、武都、徽县
34	普通秋沙鸭	<i>Mergus merganser</i> (Linnaeus)	普通秋沙鸭	羽毛\肉\骨/骨和羽毛烤成炭	雁形目	鸭科	秋沙鸭属	文县、武都
35	苍鹰	<i>Accipiter gentilis</i> Linnaeus	鹰嘴爪	鹰的嘴和脚爪	隼形目	鹰科	鹰属	陇南全境
36	鸮	<i>Pandion haliaetus</i> Linnaeus	鸮鸮骨	鸮鸮的骨烧灰	隼形目	鸮科	鸮属	文县、武都
37	鹌鹑	<i>Coturnix coturnix</i> Linnaeus	鹌鹑肉/蛋	鹌鹑肉/蛋	鸡形目	雉科	鹌鹑属	陇南全境
38	灰胸竹鸡	<i>Bambusicola thoracica</i> Temminck	灰胸竹鸡	鲜肉	鸡形目	雉科	竹鸡属	文县、武都、徽县、康县、两当

续表 2 陇南野生药用脊椎动物资源调查名录
Table 2 List of wild medicinal vertebrata resources in Longnan

序号	动物名称	拉丁学名	药材名称	入药部位	所属目	所属科	所属属	分布范围
39	雉鸡	<i>Phasianus colchicus</i> Linnaeus	山鸡	鲜肉	鸡形目	雉科	雉属	陇南全境
40	白冠长尾雉	<i>Syrnaticus reevesii</i> J.E.Gray	鹧鸪	鲜肉/干燥肉体	鸡形目	雉科	长尾雉属	武都、徽县、康县、两当
41	红腹锦鸡	<i>Chrysolophus pictus</i> Linnaeus	红腹锦鸡	鲜肉/干燥肉体	鸡形目	雉科	锦鸡属	陇南全境
42	黄脚三趾鹑	<i>Turnix tanki</i> Blyth	水鹌鹑	鲜肉/干燥肉体	鹤形目	三趾鹑科	三趾鹑属	徽县、康县、两当
43	普通秧鸡	<i>Rallus aquaticus</i> Linnaeus	秧鸡	鲜肉/干燥肉体	鹤形目	秧鸡科	秧鸡属	陇南全境
44	黑水鸡	<i>Gallinula chloropus</i> Linnaeus	红骨顶	鲜肉/干燥肉体	鹤形目	秧鸡科	黑水鸡属	武都、文县、康县、徽县等
45	白腰草鹑	<i>Tringa ochropus</i> Linnaeus	塘热	鲜肉/干燥肉体	鸻形目	鹑科	鹑属	陇南全境
46	普通燕鸥	<i>Sterna hirundo</i> Linnaeus	鸥	鲜肉/干燥肉体	鸻形目	鸥科	燕鸥属	文县、武都
47	山斑鸠	<i>Streptopelia orientalis</i> Latham	斑鸠	鲜肉/干燥肉体	鸻形目	鸠鸽科	斑鸠属	陇南全境
48	灰斑鸠	<i>Streptopelia decaocto</i> Frivaldszky	斑鸠	鲜肉/干燥肉体	鸻形目	鸠鸽科	斑鸠属	陇南全境
49	珠颈斑鸠	<i>Streptopelia chinensis</i> Scopoli	斑鸠	鲜肉/干燥肉体	鸻形目	鸠鸽科	斑鸠属	陇南全境
50	火斑鸠	<i>Streptopelia tranquebarica</i> Hermann	斑鸠	鲜肉/干燥肉体	鸻形目	鸠鸽科	火斑鸠属	陇南全境
51	大杜鹃	<i>Cuculus canorus</i> Linnaeus	郭公	干燥肉体	鹃形目	杜鹃科	杜鹃属	陇南全境
52	小杜鹃	<i>Cuculus plicephalus</i> Linnaeus	子归	干燥肉体	鹃形目	杜鹃科	杜鹃属	陇南全境
53	雕鸮	<i>Bubo bubo</i> Linnaeus	雕鸮	肉/翎毛	鸮形目	鸮鸮科	雕鸮属	陇南全境
54	斑头鸺鹠	<i>Glaucidium cuculoides</i> Vigors	鸺	干燥肉体	鸮形目	鸮鸮科	鸺鹠属	陇南全境
55	长耳鸮	<i>Asio otus</i> Linnaeus	长耳鸮	干燥肉/脑/羽毛	鸮形目	鸮鸮科	耳鸮属	陇南全境
56	短耳鸮	<i>Aiso flammeus</i> Linnaeus	猫头鹰	干燥肉/脑/羽毛	鸮形目	鸮鸮科	耳鸮属	陇南全境
57	普通翠鸟	<i>Alcedo atthis</i> Linnaeus	鱼狗	干燥肉体	佛法僧目	翠鸟科	翠鸟属	武都、文县等
58	冠鱼狗	<i>Ceryle lugubris</i> Temminck	鱼狗	干燥肉体	佛法僧目	翠鸟科	大鱼狗属	陇南全境
59	家燕	<i>Hirundo rustica</i> Linnaeus	巢泥	干燥肉体	雀形目	燕科	燕属	陇南全境
60	金腰燕	<i>Hirundo daurica</i> Linnaeus	巢泥/金腰燕	干燥肉体	雀形目	燕科	燕属	文县、武都
61	灰沙燕	<i>Riparia riparia</i> Linnaeus	巢泥	干燥肉体	雀形目	燕科	燕属	陇南全境
62	黑枕黄鹂	<i>Oriolus chinensis</i> Linnaeus	黑枕黄鹂	干燥肉体	雀形目	黄鹂科	黄鹂属	武都、文县、康县、成县、徽县、两当
63	八哥	<i>Acridotheres cristatellus</i> Linnaeus	八哥	干燥肉体	雀形目	椋鸟科	八哥属	武都、文县、康县、成县、徽县、两当
64	喜鹊	<i>Pica pica</i> Linnaeus	喜鹊	干燥肉体	雀形目	鸦科	喜鹊属	陇南全境
65	寒鸦	<i>Corvus monedula</i> Linnaeus	慈乌	鲜肉	雀形目	鸦科	鸦属	武都、文县、康县、成县、徽县、两当
66	大嘴乌鸦	<i>Corvus macrorhynchos</i> Wagler	乌鸦	干燥肉体	雀形目	鸦科	鸦属	武都、文县、康县、成县等
67	鹁鹑	<i>Troglodytes troglodytes</i> Linnaeus	鹁鹑	干燥肉体	雀形目	鹁鹑科	鹁鹑属	武都、文县、康县、两当
68	乌鸫	<i>Turdus merula</i> Linnaeus	百舌鸟	干燥肉体	雀形目	鸫科	鸫属	陇南全境
69	树麻雀	<i>Passer montanus</i> Linnaeus	白丁香	粪便	雀形目	文鸟科	麻雀属	陇南全境
70	山麻雀	<i>Passer rutilans</i> Tamminck	麻雀	干燥肉体	雀形目	文鸟科	麻雀属	陇南全境
71	黑尾蜡嘴雀	<i>Eophona migratoria</i> Hartert	桑扈/蜡嘴雀	干燥肉体	雀形目	雀科	蜡嘴雀属	武都、文县、康县、徽县等
72	达乌尔猬	<i>Hemiechinus dauuricus</i> Sundevall	猬皮/猬脑/猬肉/猬胆/猬脂/猬	皮\脑\肉\脂肪油	猬形目	猬科	大耳猬属	陇南全境
73	大耳猬	<i>Hemiechinus auritus</i> Gmelin	猬皮/猬脑/猬肉/猬胆/猬脂/猬	皮\脑\肉\脂肪油	猬形目	猬科	大耳猬属	陇南全境
74	东方蝙蝠	<i>Vespertilio sinensis</i> Peters	蝙蝠脑/伏翼/血及胆/天鼠尿	全身入药	翼手目	蝙蝠科	蝙蝠属	陇南全境
75	北棕蝠	<i>Eptesicus nilssonii</i> Keyserling and Blasius	北棕蝠	干燥肉体	翼手目	蝙蝠科	棕蝠属	陇南全境
76	大灵猫	<i>Viverra zibetha</i> Linnaeus	灵猫香	香腺囊中的分泌物	食肉目	灵猫科	灵猫属	康县、两当
77	狼	<i>Canis lupus</i> Linnaeus	野狼	肉/牙	食肉目	犬科	犬属	康县、两当、成县
78	貉	<i>Nyctereutes procyonoides</i> Gray	貉	干燥肉体	食肉目	犬科	貉属	文县、康县、两当
79	豺	<i>Cuon alpinus</i> Pallas	豺狗	干燥肉体	食肉目	犬科	豺属	武都、文县、康县、成县、徽县、两当
80	黑熊	<i>Ursus thibetanus</i> Cuvier	熊胆/熊骨/熊脂/肉/筋/脑/掌	熊胆/熊四肢骨/熊脂/肉/筋等	食肉目	熊科	熊属	陇南全境
81	水獭	<i>Lutra lutra</i> Linnaeus	獭	肉/肝/骨/胆/四足	食肉目	鼬科	水獭属	武都、文县、徽县、康县
82	狗獾	<i>Meles leucurus</i> Hodgson	狗獾油	皮下及肠网膜上的脂肪	食肉目	鼬科	獾属	武都、文县、康县、成县、徽县、两当

续表 2 陇南野生药用脊椎动物资源调查名录
Table 2 List of wild medicinal vertebrata resources in Longnan

序号	动物名称	拉丁学名	药材名称	入药部位	所属目	所属科	所属属	分布范围
83	猪獾	<i>Arctonyx collaris</i> Cuvier	獾骨/獾油/肝胆/膀胱	肠网膜上的脂肪	食肉目	鼬科	獾属	陇南全境
84	黄鼬	<i>Mustela sibirica</i> Pallas	黄鼬粉	取肉焙焦研粉用	食肉目	鼬科	鼬属	陇南全境
85	野猪	<i>Sus sus scrofa</i> Linnaeus	肉/脂/胆/齿/头骨/外肾/皮/胃	肉/脂/胆/齿/头骨/外肾	偶蹄目	猪科	猪属	陇南全境
86	林麝	<i>Moschus berezovskii</i> Flerov	麝香	香囊中的干燥分泌物	偶蹄目	麝科	麝属	武都、文县、康县、徽县、两当、宕昌
87	马麝	<i>Moschus chrysogaster</i> Hodgson	麝香	香囊中的干燥分泌物	偶蹄目	麝科	麝属	武都、文县、康县、徽县、两当、宕昌
88	马鹿	<i>Cervus elaphus</i> Linnaeus	鹿茸、鹿鞭、鹿血、鹿肉、鹿胎、鹿脂、鹿筋等	马鹿角	偶蹄目	鹿科	鹿属	武都、徽县、康县
89	梅花鹿	<i>Cervus nippon</i> Temminck	鹿茸、鹿鞭、鹿血、鹿肉、鹿胎	全身入药	偶蹄目	鹿科	鹿属	陇南全境
90	小麂	<i>Muntiacus reevesi</i> Ogilby	小麂	鲜肉/干燥肉体	偶蹄目	鹿科	鹿属	陇南全境
91	狍	<i>Capreolus capreolus</i> Linnaeus	狍肝/狍肾/狍茸	狍肝/狍肾/狍茸	偶蹄目	鹿科	鹿属	武都、徽县、康县
92	毛冠鹿	<i>Elaphodus cephalophus</i> Milne-Edwards	毛冠鹿	鲜肉/干燥肉体	偶蹄目	鹿科	毛冠鹿属	武都、文县、康县、徽县、两当、宕昌
93	岩羊	<i>Pseudois nayaur</i> Hodgson	岩羊角等	角/血/肉/毛/睾丸	偶蹄目	牛科	岩羊属	文县、武都、康县
94	牦牛	<i>Bos grunniens</i> Linnaeus	牦牛角等	角/舌/喉头/心/胆汁/睾丸等	偶蹄目	牛科	牛属	文县、宕昌
95	猕猴	<i>Macaca mulatta</i> Zimmeran	猕猴桃/头骨/手/尿	鲜肉或烘干或烧木	灵长目	猴科	猕猴属	康县、两当、武都、成县
96	川金丝猴	<i>Rhinopithecus roxellana</i> Milne-Edwards	金丝猴	脂肪油或血肉	灵长目	猴科	仰鼻猴属	康县、武都、文县
97	珀氏长吻松鼠	<i>Dremomys pernyi</i> Milne-Edwards	松鼠	全体或肉	啮齿目	松鼠科	长吻松鼠属	陇南全境
98	中华竹鼠	<i>Rhizomys sinensis</i> Gray	竹鼠	全体或肉	啮齿目	竹鼠科	竹鼠属	文县、康县、武都、宕昌、两当、成县
99	褐家鼠	<i>Rattus norvegicus</i> Berkenhout	家鹿	全体或肉	啮齿目	鼠科	大鼠属	陇南全境
100	豪猪	<i>Hystrix brachyuran</i> Linnaeus	豪猪肉/豪猪刺/豪猪肚	肉/脑/脂肪油/心/肝/胆/胃	啮齿目	豪猪科	豪猪属	陇南全境
101	高原兔	<i>Lepus oiostolus</i> Hodgson	灰尾兔	肉/脑/心	兔形目	兔科	兔属	陇南全境
102	草兔	<i>Lepus capensis</i> Linnaeus	明月砂/兔肉	肉/兔子粪便	兔形目	兔科	兔属	陇南全境

3.2 药用动物养殖与市场调查结果

野生动物养殖业是涉及国计民生和服务社会的重要产业，目前国内对药用动物繁育利用现状的研究较少，生产实践中以经验为主，规划布局不够合理，缺乏科学统一的操作^[9,25]，而且绝大多数药用动物均为国家保护动物，国家对其的驯化和养殖控制极其严格，而且药用动物繁育首先要保证动物药材产品质量，这就要求为它们创造适合的生长环境。同时国内很多学者在野生动物入药与野生动物保护之间的交锋从未停止^[26]，“野生动物入药危险论”和“野生动物入药当然论”都各自有充分理由。新冠肺炎疫情发生后，野生动物非法交易、滥食、滥杀等问题成为社会关注焦点，国家随即出台了《关于全面禁止非法野生动物交易、革除滥食野生动物陋习、切实保障人民群众生命健康安全的决定》^[9]，加强“野生动物保护并合理使用的折衷论”

越来越被大家所接受，辩证的对待野生动物入药与动物保护的矛盾，既要保护野生动物，又能兼顾野生动物入药的发展传统，不能将野生动物入药这一方面原因看成野生动物锐减的唯一原因^[26]，随着国家立法和执法工作的推进，人工饲养野生动物将进一步正规化、产业化和经济化^[9]。

陇南药用动物养殖业受到国家政策、养殖项目的影响发展极不平衡。由于药用动物大多为保护级别的动物，需要办理特种养殖手续，所以养殖较少，主要集中在文县、康县、武都的大鲵养殖，文县有大鲵养殖专业合作社 8 家，年产大鲵 25000 尾，年产值 100 万；徽县大鲵养殖合作社已经解决繁殖问题，年产 20000 尾鱼苗，育苗年产值超过 10 万元。康县大鲵养殖就有 36 家合作社，年产值超过 6000 万元。陇南目前除了康县没有梅花鹿养殖外，武都、文县、徽县、成县、礼县、西和、宕昌等其他 6 县

1 区均有梅花鹿的养殖,陇南市各县区梅花鹿(马鹿)养殖总数为 517 只,年市场营销总额约为 377 万元。武都有一家养殖毛驴合作社 100 头,年产值 30 万元;宕昌县共有 6 家毛驴养殖合作社,养殖 1600 余头毛驴,年产值 1700 万元;两当县养殖林麝 100 头,年产值 800 万元,野猪养殖 500 头,年产值 30 万元。这些药用动物养殖合作社已经具备一定养殖规模,发展势头良好。陇南市还有一些七彩山鸡(文县、康县、武都、礼县)、甲鱼(礼县)、锦鸡(文县、成县)、中蜂(陇南全域)、蝎子(武都)、泥鳅(文县、康县、武都、礼县)、鲫鱼(文县、康县、武都、礼县)、乌鸡(西和、礼县、成县)、鲤鱼(文县、康县、武都、徽县、成县)、蛇(康县、成县)等一些零散养殖户,养殖规模小。药用动物收购受到国家法律法规的严格限制,基本没有野生药用动物的市场交易。两当是陇南蝉蜕的主要收购地点,收购价格为每斤 100 元,全县年产大概 500~800 斤。

4 小结

通过本次对甘肃省陇南市全市药用动物的调查,有野生药用动物 50 目 101 科 141 属 184 种,其中无脊椎动物 25 目 52 科 60 属 82 种,脊椎动物 25 目 49 科 81 属 102 种。陇南药用动物养殖业受到国家政策、养殖项目的影响发展极不平衡,主要集中在文县、康县、武都区、宕昌和两当县,主要以大鲵、林麝、梅花鹿、毛驴和野猪养殖为主。本次调查结果将为陇南药用动物物种多样性保护和药用动物养殖利用与研究提供参考依据。

参考文献:

- [1] 刘建泉,杨建红,安雪峰.甘肃野生动物多样性形成特点的探讨[J].陕西林业科技,2010,37(1):18-23.
- [2] 王守城.甘肃南部陆生野生动物危害及其应对措施[J].甘肃林业,2016,31(4):33-35.
- [3] 何莉萍,马存世,金秋艳,等.甘肃裕河自然保护区野生动物受威胁因素分析[J].甘肃科技,2015,31(15):6-8.
- [4] 刘建泉,杨建红.人类活动对甘肃境内国家重点保护野生动物的影响[J].安全与环境学报,2004,4(5):29-33.
- [5] 高燕玲,刘荣堂,纪维红.甘肃濒危野生动物繁育中心周围地区鸟兽生态及地理分布研究[J].甘肃农业大学学报,1995,45(3):219-224.
- [6] 李晶峰,张辉,孙佳明,等.我国药用动物资源近三年研究进展与展望[J].中国现代中药,2017,19(5):729-734.
- [7] 张辉,孙佳明,林喆,等.药用动物资源研究开发及可持续利用[J].中国现代中药,2014,16(9):717-723.
- [8] 赵润怀,贾海彬,周永红,等.我国动物药资源供给现状及可持续发展的思考[J].中国现代中药,2017,19(5):729-734.
- [9] 周益权,瞿显友,杨光,等.我国药用动物繁育标准现状及其关键问题探讨[J].中国中药杂志,2016,41(23):4474-4478.
- [10] 李军德,张恬.中国药用动物资源可持续发展策略[J].重庆中草药研究,2019(2):1-9.
- [11] 杜延佳,李志成,刘炯,等.药用动物的养殖与可持续利用[J].吉林中医药,2017,37(10):1018-1021.
- [12] 陈天羽,杨学连,陆听怡,等.我国药用动物品种沿革与发展[J].中国中医药信息杂志,2015,22(3):1-5.
- [13] 陇南市人民政府网站,地理概况[EB/OL]. <https://www.longnan.gov.cn/4452958.html>.
- [14] 韦锐辉.陇南地区自然环境对体育训练的影响[J].西部皮革,2020,42(8):157,160.
- [15] 杨宝寿,赵小利,赵海云,等.陇南市武都区森林资源分析和可持续发展策略[J].林业实用技术,2014,56(9):34-36.
- [16] 龚志勇,赵万奎.甘肃省陇南市经济林产业化现状及发展对策[J].甘肃科技,2014,30(11):1-2,26.
- [17] 何小风.甘肃陇南昆虫资源及其开发利用[J].中国林副特产,2004,18(6):45-47.
- [18] 陈钧,杨永春,黎军.陇南山区兽类与环境[J].甘肃科学学报,1994,5(2):57-61.
- [19] 叶文斌,黄兆辉,张峰亮,等.甘肃省新纪录—宜昌蛇菰及同属药用植物资源初步调查与生境分析[J].首都师范大学学报:自然科学版,2016,37(4):50-54.
- [20] 叶文斌,黄兆辉,杨小录,等.甘肃两当县云屏三峡植物资源初步调查[J].绵阳师范学院学报,2015,34(11):49-63.
- [21] 叶文斌,黄兆辉,辛婷婷,等.甘肃省两当县蛇类资源初步调查[J].绵阳师范学院学报,2016,35(08):64-67.
- [22] 邓贤兰,兰婧,陈霞霞,等.井冈山自然保护区井冈山杜鹃种群与群落特征研究[J].井冈山大学学报:自然科学版,2018,39(4):100-106.
- [23] 程龙全,刘金,张高遥,等.淮南市十涧湖国家城市湿地公园鸟类多样性初步研究[J].井冈山大学学报:自然科学版,2020,41(1):30-36.
- [24] 乔永平.平凉关山林区药用野生动物资源分布调查[J].西部中医药,2014,27(11):80-81.
- [25] 胡罕,车利峰,吴晓民.中国野生动物养殖标准化现状及应用[J].陕西林业科技,2010,37(2):54.
- [26] 崔秀红.野生动物入药的規制问题研究[J].经贸实践,2017,17(22):299.