

# 宁夏贺兰山国家级自然保护区 荒漠草原植物多样性研究

郑国琦<sup>1</sup>, 杨 涓<sup>1</sup>, 张 磊<sup>1</sup>, 王强强<sup>1</sup>, 胡天华<sup>2</sup>

(1. 宁夏大学 生命科学学院, 宁夏 银川 750021; 2. 宁夏贺兰山国家级自然保护区, 宁夏 银川 750021)

**摘 要:**采用样地调查法对宁夏贺兰山国家级自然保护区荒漠草原植物多样性进行了研究。结果表明:荒漠草原带物种丰富度指数以汝箕沟为界,在其南部由南向北物种丰富度指数呈现逐渐增加的趋势,其中插旗口最高;而在汝箕沟以北(包括汝箕沟),由南向北物种丰富度指数呈现逐渐下降的趋势。位于贺兰山南段的榆树沟和位于中段的拜寺口沟和插旗口沟的辛普森指数总体高于北段各沟,说明南段和中段各沟荒漠草原样地物种优势度小于北段各沟,但植被盖度却高于北段各沟,这可能与贺兰山不同沟道降雨量密切相关。

**关键词:**宁夏;贺兰山;国家级自然保护区;荒漠草原;植物多样性

**中图分类号:**Q 948(243) **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2013)10-0087-05

生物多样性是人类赖以生存的物质基础。近年来,物种灭绝的加剧,遗传多样性的减少,以及生态系统特别是热带森林的大规模破坏,引起了国际社会对生物多样性问题的极大关注<sup>[1]</sup>。贺兰山是我国西北地区干旱、半干旱区重要的生物种质资源宝库,拥有很多资源植物<sup>[2-4]</sup>。前人对贺兰山植物区系特征、植物分类、植被类型特征、种群生态特征以及部分濒危植物进行了大量的研究,取得了丰硕的研究成果,为该地区的植物及植被的保护工作提供了科学依据<sup>[5-6]</sup>。植被是生态环境变化的重要指标,植被被破坏往往导致生态环境的恶化,而主动防范生态灾害的重要手段是监测。受气象监测网的启发,人们发起了生态监测网,设立了许多生态定位监测站,对植被实行“多物种×多样本×多年”的数据监测,最终目的就是要从这些数据中发现植被变化的动态,并根据变化的趋势、量度预报未来的植被状态,为评价、修订环境政策以及植被保护等方面提供科学依据。基于以上目的,有必要在前人对贺兰山植物及植被研究的基础上,根据当前贺兰山植物和植被分布特征,选择贺兰山保护区有代表性的沟道,设立样地,采用样地法对宁夏贺兰山国家级自然保护区的植物和植被实行“多物种×多样本×多年”的连续数据监测,分析总结贺兰

山植被年际间的变化规律,以期为将来评价和修订宁夏贺兰山国家级自然保护区相关环境政策以及植被保护等提供科学依据,现仅对宁夏贺兰山国家级自然保护区荒漠草原的植物多样性进行研究。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验地概况

宁夏贺兰山国家级自然保护区位于贺兰山中段和北段的东坡,地理坐标为北纬 35°19'~39°22'、东经 105°49'~106°41',总面积 2 062.66 km<sup>2</sup>。南起银川-巴彦浩特公路,西北依宁夏、内蒙古行政区界,东到西夏王陵、西北煤机总厂及石咀甲和三柳高压线。包括宁夏贺兰山主要地段和部分山前冲积带(斑籽麻黄生境),但不包括石炭井矿区、汝箕沟矿区及其进出通道,这片区域是连续的,面积 2 053.86 km<sup>2</sup>;另有东北角铁路一侧石嘴山落石滩洪积扇(四合木生境)片区,面积 8.8 km<sup>2</sup><sup>[7]</sup>。

### 1.2 试验方法

1.2.1 样地设置 在宁夏贺兰山国家级自然保护区内,较大沟道有 30 余条,根据前人对贺兰山保护区东坡各条沟道植物和植被调查研究结果,选择具有代表性的 6 条沟:榆树沟、拜寺口沟、插旗沟、汝箕沟、大武口沟和道路沟,其中每条沟道作为 1 条调查路线,分别在每条沟的阴坡和阳坡海拔高度 1 200~1 500 m 范围内设置调查样地。根据调查沟数、坡向共设置监测样地 36 个(表 1)。

1.2.2 生物多样性测定方法 以 2010 和 2011 年监测的荒漠草原样地数据为基础,分析主要植物群落的物种多样性,多样性的测度选用物种丰富度指数(R)、

**第一作者简介:**郑国琦(1977-),男,宁夏贺兰人,博士,副教授,现主要从事植物学方面的教学与科研工作。E-mail:zheng\_gq@nxu.edu.cn。

**基金项目:**宁夏贺兰山国家级自然保护区委托课题资助项目;宁夏大学大学生创新资助项目(11SWL12)。

**收稿日期:**2013-01-21

Simpson 辛普森指数( $D$ )、香浓威纳指数( $HP$ )、Pielou 多样性指数( $SW$ )和植被盖度。各多样性指数的计算公式如下<sup>[7-8]</sup>: Patrick 丰富度指数( $R$ ):  $R = s$ ; Simpson 辛普森指数( $D$ ):  $D = 1 - \sum [Ni(Ni - 1) / N(N - 1)]$ ; 香浓威纳指数( $HP$ ):  $HP = - \sum (Pi \times \ln Pi)$ ; Pielou 多样性指数( $SW$ ):  $SW = - \sum (Pi \times \ln Pi) / \ln s$ 。式中,  $s$  是物种种数,  $Ni$  为第  $i$  个物种相对多度,  $N$  为样方中植物总数,  $Pi$  为  $Ni / N$ 。

表 1 2010~2012 年山地荒漠草原带样地

沟名	坡向	海拔/m	经度(E)	纬度(N)	群落类型	优势种
榆树沟	南	1 410	105°54'00"	38°25'58"	红砂+短花针茅	短花针茅
	南	1 403	105°53'56"	38°25'59"	斑叶麻黄+短花针茅	栉叶蒿
	南	1 425	105°53'50"	38°26'01"	红砂+短花针茅	短花针茅
	北	1 415	105°53'52"	38°25'52"	灌木亚菊+短花针茅	灌木亚菊
	北	1 414	105°53'52"	38°25'52"	灌木亚菊+短花针茅	灌木亚菊
	北	1 415	105°53'47"	38°25'52"	灌木亚菊+短花针茅	灌木亚菊
	南	1 403	105°57'24"	38°40'49"	尖头叶藜+甸根骆驼蓬	尖头叶藜
	南	1 419	105°57'23"	38°40'50"	猪毛蒿+短花针茅	短花针茅
拜寺口沟	南	1 406	105°57'29"	38°40'50"	甸根骆驼蓬+短花针茅	白羊草
	北	1 401	105°57'24"	38°40'42"	甸根骆驼蓬+短花针茅	短花针茅
插旗口沟	北	1 420	105°57'22"	38°40'41"	甸根骆驼蓬+短花针茅	短花针茅
	北	1 404	105°57'20"	38°40'42"	猪毛蒿+短花针茅	猪毛蒿
	南	1 375	106°04'42"	38°46'34"	灌木亚菊+松叶猪毛菜	短花针茅
	南	1 382	106°04'37"	38°46'38"	灌木亚菊+松叶猪毛菜	刺旋花
	南	1 390	106°04'37"	38°46'41"	灌木亚菊+达乌里胡枝子	短花针茅
	北	1 380	106°04'33"	38°46'28"	灌木亚菊+松叶猪毛菜	猪毛蒿
	北	1 378	106°04'30"	38°46'31"	达乌里胡枝子+狗尾草	短花针茅
	北	1 386	106°04'27"	38°46'35"	狗尾草+猪毛蒿	狗尾草
汝箕沟	东	1 364	106°12'33"	38°58'44"	灌木亚菊+内蒙野丁香	内蒙野丁香
	东	1 373	106°12'42"	38°58'53"	灌木亚菊+地黄	地黄
	东南	1 352	106°12'59"	38°58'56"	灌木亚菊+地黄	灌木亚菊
	北	1 399	106°12'35"	38°58'46"	灌木亚菊+多裂骆驼蓬	多裂骆驼蓬
	北	1 368	106°12'32"	38°58'43"	短花针茅+冬青叶兔唇花	短花针茅
	北	1 352	106°12'38"	38°58'54"	短花针茅+狭叶锦鸡儿	短花针茅
	南	1 403	106°19'04"	39°11'53"	燥原芥+灌木亚菊	短花针茅
	南	1 396	106°19'01"	39°11'58"	冬青叶兔唇花+灌木亚菊	短花针茅
大武口沟	南	1 406	106°18'58"	39°12'00"	短花针茅+灌木亚菊	短花针茅
	北	1 404	106°19'09"	39°11'54"	短花针茅+灌木亚菊	短花针茅
	北	1 408	106°19'05"	39°11'53"	短花针茅+冬青叶兔唇花	短花针茅
	北	1 400	106°19'04"	39°11'55"	短花针茅+冬青叶兔唇花	短花针茅
	南	1 258	106°39'22"	39°18'01"	短花针茅+灌木亚菊	短花针茅
	南	1 294	106°39'07"	39°19'02"	短花针茅+松叶猪毛菜	短花针茅
	南	1 299	106°38'59"	39°18'03"	短花针茅+赖草	沙芦草
	北	1 284	106°39'13"	39°17'53"	短花针茅+沙芦草	短花针茅
道路沟	北	1 276	106°39'08"	39°17'54"	短花针茅+灌木亚菊	短花针茅
	西	1 274	106°39'02"	39°17'54"	短花针茅+猪毛蒿	短花针茅

## 2 结果与分析

### 2.1 物种丰富度指数的变化

Patrick 丰富度指数( $R$ )指的是一个群落中植物的种数,数值越高所含植物种类越多,植物的多样性也越高。从图 1 可以看出,连续 3 a 的定点调查结果表明,以汝箕沟为界,在其南部由南向北物种丰富度指数呈现逐渐增加的趋势,阴坡物种丰富度指数普遍高于阳坡的,其中插旗口最高,而在汝箕沟以北(包括汝箕沟),由南

向北物种丰富度指数呈现逐渐下降的趋势,且阳坡的物种丰富度指数普遍高于阴坡,其中以大武口沟相对最低。不同年际间各沟物种丰富度指数也呈现出较大的差异,尤其是 2012 年调查的各沟物种丰富度指数显著高于 2011 年和 2010 年的调查结果,造成这种现象的原因可能与当年的降雨量密切相关。

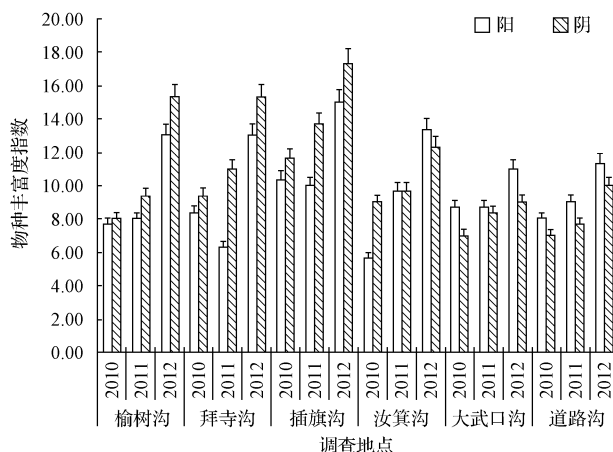


图 1 荒漠草原样地植被丰富度指数的年度变化

### 2.2 辛普森指数的变化

Simpson 辛普森指数值越大,表示优势度物种越小,亦表示奇异度越高。从图 2 可以看出,连续 3 a 的监测结果均表明位于贺兰山南段的榆树沟和位于中段的拜寺口沟和插旗口沟的辛普森指数总体高于北段各沟;在年际变化上,除汝箕沟 2011 年辛普森多样性指数较 2010 年有所下降,插旗口 2012 年较前 2 a 有所下降外,其它各沟均呈现增加的趋势;不同沟道阴、阳坡辛普森指数也呈现出一定的规律性,即位于贺兰山南段的榆树沟、中段偏南的拜寺口沟和位于北端的大武口沟的阴坡的辛普森指数大于阳坡的,其它各沟则呈现阳坡大于阴坡的规律,除大武口沟外,阳坡辛普森指数由南往北呈现先升高后逐渐下降的趋势,其中插旗口最高,而阴坡

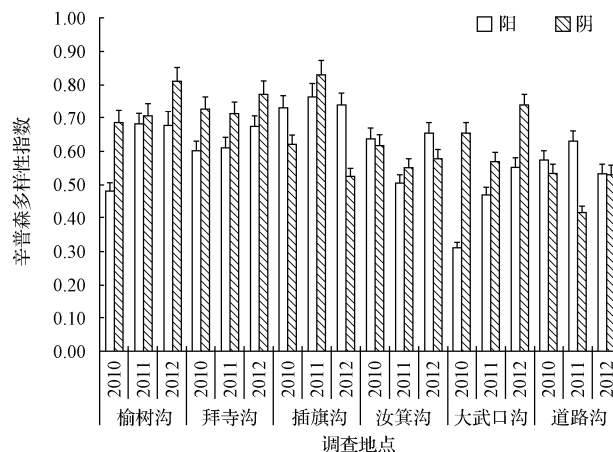


图 2 荒漠草原样地植被辛普森多样性指数的年度变化

则呈现持续下降的趋势,以榆树沟和拜寺口沟相对最高。总体看贺兰山东麓不同沟道表现出南段各沟荒漠草原样地物种优势度小于北段各沟,这可能与贺兰山北段气候干燥,物种数量少但种类恒定,优势度较明显,中段山体相对高大,受西北干冷气流影响较小,加之其本身地理位较为偏南,因而生境相对温暖,荒漠草原分布物种相对较多,但物种共优势度较低。南段则由于山势逐渐降低,又有关口与西部地区相通,生境的干旱性又比中段略有增强,物种数相对较少,但较稳定,优势度物种比中段增加。

### 2.3 香浓威纳指数的变化

香浓威纳指数(HP)是基于物种数量反映群落种类多样性,即群落中生物种类增多代表了群落的复杂程度增高,也即 HP 值愈大,群落所含的信息量愈大。从图 3 可以看出,3 a 的监测结果均显示位于南段的榆树沟和位于中段的拜寺口和插旗口的 HP 均显著高于北段各沟,这与中段和南段较高的物种数密切相关。从年际间的变化看,除 2012 年插旗口的 HP 较 2011 年有所下降外,其它各沟均呈现出逐年增加的趋势。各沟阴、阳坡的 HP 变化规律与辛普森指数的变化基本相似。

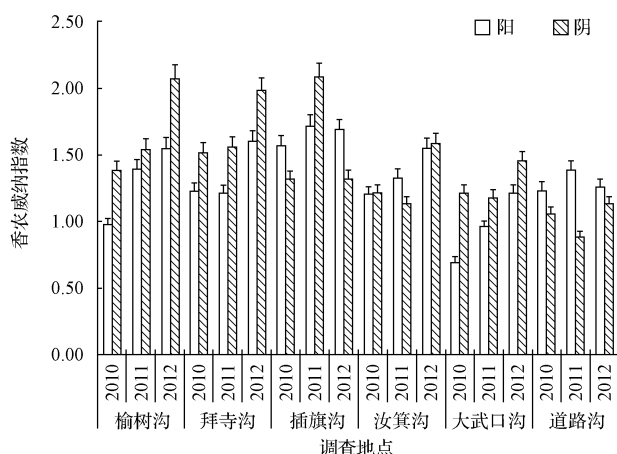


图 3 荒漠草原样地植被香浓威纳指数变化的年度变化

### 2.4 物种均匀度指数的变化

Pielou 多样性指数(SW)反映群落的均匀度,用来估计该群落物种分布的均匀度。从图 4 可以看出,荒漠草原群落的均与度指数年际间变化较大,2010 年道路沟阴坡的物种均匀度最高,而大武口沟阳坡的物种均匀度最低;2011 年,插旗口阴坡的物种均匀度最高,而道路沟阴坡的物种均匀度最低;2012 年则以榆树沟阴坡的群落均匀度指数最高,而插旗口阴坡的群落均匀度指数最低。从 3 a 各样点群落均匀度指数平均值看,各沟阴、阳坡群落均匀度指数除大武口沟阳坡相对较低外,其它各沟差异不是很大,说明贺兰山东麓荒漠草原区群落均匀度指数相对比较稳定。

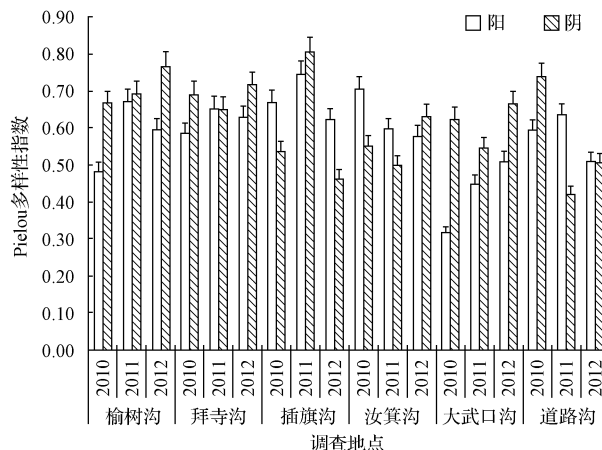


图 4 荒漠草原样地植被 Pielou 多样性指数的年度变化

### 2.5 植被盖度的变化

从图 5 可以看出,连续 3 a 的监测结果均表明,各沟荒漠草原样地植被覆盖度由南向北呈现先升高后逐渐下降的趋势,其中以插旗口的植被覆盖度最高,大武口沟的植被覆盖度最低。另外各沟整体呈现出阴坡覆盖度大于阳坡植被覆盖度的特征,除 2011 年插旗口阴坡覆盖度低于阳坡外。从年际变化看,除大武口沟的植被覆盖度呈逐年下降的趋势外,其它各沟均呈现逐年增加的趋势,其中以 2012 年的植被覆盖度最大,造成这种现象的原因与 2012 年贺兰山东麓的降雨量关系密切。大武口沟植被覆盖度并没有随年降雨量的增加而增加,反而呈现下降的趋势,这可能与大武口沟多年的煤矿开采有关,环境和植被被大量破坏有关。综合 3 a 的调查数据可以看出,贺兰山荒漠草原阳坡的植被覆盖度范围为 12.67%~64.00%,阴坡的植被覆盖度范围在 24.67%~92.00%。

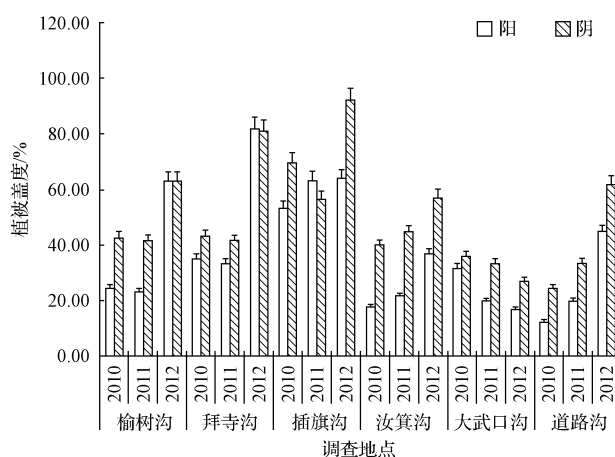


图 5 荒漠草原样地植被盖度年度变化

### 2.6 贺兰山降雨量变化与不同海拔高度植被丰富度指数和植被盖度的相关性

从宁夏回族自治区气象局收集榆树沟、拜寺口、插旗口、汝箕沟、大武口沟和道路沟 6 条沟道的 5~9 月降



水量约占全降水量的 90% 以上,从图 6 可以看出,2011 年 5~9 月降雨量相对最低,而 2012 年的降雨量相对最高,几乎是前 2 a 同期降雨量的 2~3 倍;另外,除 2012 年大武口沟降雨量显著高于汝箕沟和道路沟外,3 a 的降雨量总体呈现出从南向北逐渐升高又下降的趋势,以拜寺口的降雨量相对最高,而北段各沟相对最低。对不同沟道 2010~2012 年降雨量与不同海拔高度样地物种多样性指数进行相关分析发现,荒漠草原样地阳坡和阴坡物种丰富度指数与降雨量呈极显著正相关关系,相关系数分别为 0.729 和 0.631( $R_{0.05}=0.468$ ,  $R_{0.01}=0.590$ ),而阳坡和阴坡植被盖度分别与降雨量达显著正相关,相关系数分别为 0.565 和 0.562,说明降雨量对荒漠草原的物种丰富度和植被盖度影响显著。

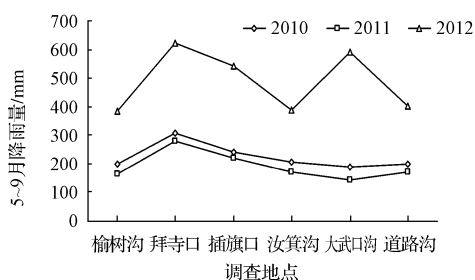


图 6 贺兰山东坡调查沟道 2010~2012 年 5~9 月降雨量

表 2 降雨量对荒漠草原植被多样性指数相关性分析

多样性指数	荒漠草原样地
阳坡物种丰富度指数	0.729 **
阴坡物种丰富度指数	0.631 **
阳坡辛普森指数	0.296
阴坡辛普森指数	0.242
阳坡香浓威纳指数	0.417
阴坡香浓威纳指数	0.409
阳坡 Pielou 多样性指数	0.024
阴坡 Pielou 多样性指数	0.112
阳坡盖度	0.565 *
阴坡盖度	0.562 *

### 3 结论

物种多样性是群落的重要特征,为生态系统功能的运行和维持提供种源基础和支撑条件<sup>[9]</sup>。通过对群落物种多样性的研究,可以很好地认识群落的组成、变化和发展,而且对于生物多样性保护具有重要的理论和实践意义<sup>[10-11]</sup>。该研究对贺兰山国家级自然保护区荒漠草原带样地物种多样性分析结果表明,以汝箕沟为界,

在其南部由南向北物种丰富度指数呈现逐渐增加的趋势,其中插旗口最高;而在汝箕沟以北(包括汝箕沟),由南向北物种丰富度指数呈现逐渐下降的趋势,其中以大武口沟的物种丰富度指数最低。位于贺兰山南段和中段各沟的辛普森指数和植被盖度总体高于北段各沟,说明南段和中段各沟荒漠草原样地物种优势度小于北段各沟,但植被盖度却高于北段各沟,这可能由贺兰山不同地带的气候环境的变化造成的,即贺兰山北段气候干燥,中段山体相对高大,生境相对温暖,南段由于山势逐渐降低,又有关口与西部地区相通,生境干旱性比中段略有增强<sup>[5,7]</sup>。通过对降雨量与生物多样性指数的相关性分析也证明了此结论。此外,由于北端的大武口沟、汝箕沟和道路沟由于多年的煤矿开采,人类活动频繁,保护区相对开放,也给当地的植被保护带来了一定困难,尤其是大武口沟,尽管在 2012 年有很高的降雨量,但该沟段植被与 2011 年相比并没有很大的改观,建议进一步加大对大武口沟植被的保护力度。综合 3 a 调查数据可以看出,贺兰山荒漠草原阳坡的植被盖度范围为 12.67%~64.00%,阴坡的植被盖度范围在 24.67%~92.00%。

### 参考文献

- [1] 成克武,臧润国. 物种濒危状态等级评价概述[J]. 生物多样性, 2004, 12(5):534-540.
- [2] 江源,熊敏. 贺兰山植物物种资源构成的垂直分异[J]. 资源科学, 2002, 24(3):49-53.
- [3] 田连恕,雷明德,江源,等. 宁夏贺兰山主要旱生植被种类组成区域分析及植被资源的保护利用[J]. 干旱区资源与环境, 1996(3):330-337.
- [4] 赵一之. 贺兰山西坡植被的基本特征及其经济生态意义[J]. 内蒙古大学学报(自然科学版), 1984, 15(3):307-314.
- [5] 江源,田连恕,雷明德,等. 贺兰山东坡山区植被种类组成区域分异-与植被性质的分析[J]. 植物生态学与地植物学学报, 1990, 14(1):46-53.
- [6] 朱源,康嘉谊,江源,等. 贺兰山木本植物群落物种多样性的海拔格局[J]. 植物生态学报, 2008, 32(3):574-581.
- [7] 梁存柱,朱宗元,王炜,等. 贺兰山植物群落类型多样性及其空间分异[J]. 植物生态学报, 2004, 25(3):361-365.
- [8] 马克平,钱迎倩. 生物多样性保护及其研究进展[J]. 应用与环境生物学报, 1998, 4(1):95-99.
- [9] 张继义,赵哈林,张铜会,等. 科尔沁沙地植被恢复系列上群落演替与物种多样性的恢复动态[J]. 植物生态学报, 2004, 28(1):86-92.
- [10] 谢晋阳,陈灵芝. 中国暖温带若干灌丛群落多样性问题的研究[J]. 植物生态学报, 1997, 21(3):197-207.
- [11] 王永繁,余世孝,刘蔚秋. 物种多样性指数及其分形分析[J]. 植物生态学报, 2002, 26(4):391-395.

## Research on the Species Diversity of Desert Steppe in National Level Nature Protection Area of Helan Mountain of Ningxia

ZHENG Guo-q<sup>1</sup>, YANG Juan<sup>1</sup>, ZHANG Lei<sup>1</sup>, WANG Qiang-qiang<sup>1</sup>, HU Tian-hua<sup>2</sup>

(1. College of Life Science, Ningxia University, Yinchuan, Ningxia 750021; 2. Administration Bureau of Helan Mountain National Natural Reserve, Yinchuan, Ningxia 750021)

# 云南凤仙花属植物资源调查与应用分析

李 慧, 黄海泉, 黄美娟

(西南林业大学 园林学院, 云南 昆明 650224)

**摘 要:**在对云南凤仙花属植物资源进行实地调查及资料分析的基础上,从其地理分布、观赏价值、药用价值和园林应用等方面进行了分析研究。结果表明:云南共有凤仙花属植物 117 种,主要分布于滇西北、滇南及滇东,其中以怒江分布种类最多,达 35 种,占云南的 30.0%;从 300~4 000 m 不同海拔均有分布,其中以 1 500~3 500 m 分布最多,有 93 种,占总数的 79.5%;并从花序、花形、花色和花期等方面分析了该属植物的观赏价值;同时发现华凤仙、大叶凤仙花等 13 种植物具有药用价值;并对云南凤仙花属植物的开发应用提出了相应的建议和保护措施,以期今后云南凤仙花属资源的开发利用提供一定的理论基础。

**关键词:**云南;凤仙花;地理分布;观赏价值;药用价值

**中图分类号:**S 681.1 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2013)10-0091-04

凤仙花属(*Impatiens* L.)自 1753 年林奈<sup>[1]</sup>建立以来,由于其在植物分类学上的困难,对该属分类研究至今还没有提出一个比较合理的自然分类系统。目前对我国凤仙花属植物种类的整理和分类起指导意义的主要是陈艺林教授的《中国植物志》<sup>[2]</sup>。凤仙花属是凤仙花科中最大的属(凤仙花科仅有水角属 *Hydrocera blume* 和凤仙花属 2 个属),全世界该属约有 900 余种<sup>[3]</sup>,有 5 个集中分布区,分别是:东喜马拉雅地区<sup>[4]</sup>、广义东南亚地区(缅甸、泰国、中国西南部、印度支那半岛和马来西亚群岛)<sup>[5]</sup>、印度南部和斯里兰卡<sup>[5]</sup>、热带非洲地

区<sup>[6]</sup>和马达加斯加地区<sup>[7]</sup>。该属植物花形奇特,具有很高的观赏价值,而且不少种类可入药。我国凤仙花属植物野生资源极为丰富,在我国现有记录的有 256 种<sup>[8]</sup>,全国各地均有分布,但是主要集中分布于西南及西北部山区,尤以西南各省(云南、四川、贵州及西藏)种类最为丰富<sup>[2]</sup>。而且该属植物的分布具有极其明显的地域性和特有现象,在国产凤仙花属中,除了习见栽培的凤仙花(*I. balsamina* L.)、苏丹凤仙花(*I. wallerana* Hook. f.)和少数广布种如华凤仙(*I. chinensis* L.)、水金凤(*I. noli-tangere* L.)、辐射凤仙花(*I. radiata* Hook. f.)及锐齿凤仙花(*I. arguta* Hook. f.)外,绝大多数种类均为我国或某个省区狭域分布的特有种<sup>[2]</sup>。近年来对凤仙花属的研究主要集中在分类学<sup>[9-13]</sup>、细胞学<sup>[14]</sup>、分子生物学<sup>[15-18]</sup>、孢粉学<sup>[19]</sup>、育种<sup>[20-21]</sup>、组织培养与离体保存<sup>[22-25]</sup>和化学成分及药理作用研究<sup>[26-30]</sup>等方面。

现在现场调查及资料收集分析的基础上,对云南凤仙花植物资源的分布、观赏价值、药用价值以及园林应用等方面的分析,以期云南凤仙花属资源的进一步开

**第一作者简介:**李慧(1987-),女,硕士,现主要从事园林植物与观赏园艺研究工作。

**责任作者:**黄美娟(1972-),女,硕士,副教授,现主要从事园林植物与观赏园艺研究工作。E-mail:xmhhq2001@163.com.

**基金项目:**云南省园林植物与观赏园艺省级重点学科云南省高校园林植物与观赏园艺重点实验室资助项目;西南林业大学重点资助项目(111124)。

**收稿日期:**2013-01-18

**Abstract:** The species diversity of the desert steppe and the grass savanna of the Helan Mountain which was one of the national level nature protection areas by surveying the sample plots were studied. The results showed that Ruqigou was the boundary of the species abundance index in the desert steppe. In the south, the species abundance index showed a gradual increase from south to north and reached the highest point in Chaqikou. While in the north, including Ruqigou, it showed a declining trend. The Simpson index of the Yushugou which was in the south of Helan Mountain as well as the Baisikougou and Chaqikougou which were in the middle of Helan Mountain was totally higher than it in the north part. It indicated that the species dominance in south and middle desert steppe was smaller than it in the north. That would had a close relationship with the factor of the rainfall capacity in the different channel of Helan Mountains.

**Key words:** Ningxia; the Helan Mountain; national level nature protection area; upland meadow; plant diversity