

Analysis and Monitoring of Forest Vegetation Resource in Luoshan National Nature Reserve

Lihua Song¹, Zhihu Qiu², Weichun Qin², Bing Cao¹, Chao Liu², Dong Li¹

¹School of Agriculture, Ningxia University, Yinchuan

²Management Bureau of Luoshan National Nature Reserve, Wuzhong

Email: slh382@126.com

Received: Sep. 13th, 2014; revised: Oct. 10th, 2014; accepted: Oct. 19th, 2014

Copyright © 2014 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

Abstract

According to the typical zonality and forest vegetation characteristics of Luoshan nature reserve, and long-term located monitoring requirement, we set up sample plots in Luoshan nature reserve for long-term located monitoring of forest vegetation to analyze its dynamic changes and biodiversity that will provide reference for scientific management and sustainable development in Luoshan nature reserve. The result shows that there are 168 herbaceous plants and 32 woody plants for all grassland and shrub plots. The small Luoshan only has herbaceous plants and shrubs, and their average height is 16.54 cm and 36.69 cm respectively. The plants in big Luoshan are more diverse and complex, and species richness of grassland and shrub plots is between 0.007~0.009. The abundances for different plants in Luoshan are less than 20%; the abundances for woody plants are greater than 50%, while frequentness for herbaceous plants is less than 40%. There is no big difference in species richness index of the plots in Luoshan.

Keywords

Nature Reserve, Vegetation Resources, Located Monitoring

罗山国家级自然保护区森林植被资源 监测与分析

宋丽华¹, 仇智虎², 秦伟春², 曹兵¹, 刘超², 李东¹

¹宁夏大学农学院, 银川

²罗山国家级自然保护区管理局, 吴忠

Email: slh382@126.com

收稿日期: 2014年9月13日; 修回日期: 2014年10月10日; 录用日期: 2014年10月19日

摘要

根据罗山保护区的典型地带性特点和森林植被资源特点, 按照长期定位监测的要求, 在保护区设置用于长期定位监测植被变化情况的样地, 对罗山的植被资源定位监测, 系统分析其植被多样性, 为罗山自然保护区科学管理与可持续发展提供依据。结果表明: 以草地和灌木地为主的山体共有木本植物32种, 草本植物168种。小罗山以草本和灌木植物为主, 平均高度分别为16.54 cm和36.69 cm; 大罗山植被分布复杂、种类多, 植被以草地和灌木地为主的山体物种丰富度在0.007~0.009这之间。罗山大多数植物种多度小于20%, 木本灌木的多度大于50%, 草本植物种的频度小于40%。调查的几条路线中, 物种丰富度指数差异较小。

关键词

自然保护区, 植被资源, 定位监测

1. 引言

罗山自然保护区是宁夏回族自治区的三大天然林区和三大水源涵养林区之一, 位于宁夏同心县和红寺堡区行政界限内, 地理坐标为北纬 37°11'~37°25', 东经 106°04'~106°24'。保护区南北长 36 km, 东西宽 18 km, 海拔高度 1560~2624.5 km, 总面积 33710 hm²[1]。罗山地处宁夏中部干旱带, 位于典型草原与荒漠生态过渡带上, 地理位置、地形地貌和自然地理条件独特, 生态系统脆弱, 生物多样性较为丰富, 植物区系组成较为复杂, 由森林、草原、荒漠三大植被类型构成, 是我国西北部温带草原与荒漠的分界线, 具有典型的大陆性气候特点。由于保护区自然环境特殊, 生态区位重要, 是干旱荒漠区中一座难得的绿色宝库, 具有物种资源较为丰富、水源效益较为显著、生态功能与景观功能较为独特的特征, 对改善区域生态环境具有重要意义与作用。

为了对保护区森林植被资源进行全面的监测与调查, 掌握其动态变化规律, 了解保护区重点保护植被类型的群落更新特点与健康状态, 本文通过对罗山植被资源的监测调查, 分析其植被资源生物多样性, 为保护区的科学管理与发展提供支撑; 同时, 我区已经在南部六盘山、北部贺兰山建立国家级森林生态系统定位研究站, 此项在中部干旱带开展植被的定位监测研究, 将有助于构建宁夏南、中、北森林生态系统定位研究体系, 促进宁夏林业发展。

2. 研究方法

2.1. 保护区监测样地系统

根据保护区植被类型划分(表 1), 对不同植被群系按照海拔、坡位与坡向分别设定监测样地(每个群系至少设定 3 个样地), 预计布设 70~90 个样地(样方 + 样圆), 构建保护区森林、灌丛、草地(草甸、草原)三大类植被资源监测样地系统。

2.2. 监测样地的布设

对照植被类型图与实地调查, 在野外布设监测样地, 其中大罗山设两条调查沟(路线); 每条线路上,

Table 1. The forest vegetation types in Luoshan National Nature Reserve
表 1. 罗山保护区森林植被类型

植被型组	植被型	植被亚型	群系
			青海云杉林
森林	针叶林	山地耐寒中生常绿针叶林	青海云杉、山杨混交林
			青海云杉、油松混交林
	阔叶林	山地适温中生常绿针叶林	油松林
		山地适温中生落叶阔叶林	山杨林
灌丛	落叶灌丛	山地及山前平原适温中生	虎榛子灌丛
			灰栒子灌丛
			柠条灌丛
草甸	亚高山适温中生草甸	中生杂类草草甸	杂类草草甸
		丛生小禾草干草原	短花针茅草原
草原	干草原	小半灌木干草原	冷蒿草原
			针茅、藏青锦鸡儿草原
	荒漠草原		猫头刺草原
	草原带沙生植被	旱中生杂类草沙生植被	甘草群落

于不同海拔高度分别设置 5 个样圆点(25 个样圆)、3 个样方点(9 个样方), 计 50 个样圆、18 个样方。小罗山设置 5 个样圆点, 计 25 个样圆。林地样方的规格为 20 m × 20 m(18 个样地), 植被低于 50 cm 草地、灌木地设置 2 m 的样圆, 高于 50 cm 的设置直径为 6 m 的样圆。用 GPS 定位各个样地的坐标, 采用标桩设定固定标志, 详细记录与观测各样地生境信息等, 在地图上标记各样地位置。

样地布设按照每个类型样地 3 个重复布设。样地按照正方形边长 20 × 20 m 布设。样地四角用 70 厘米长的钢筋永久标记。植被及更新调查按照在样地西南角 2 米处设置 2 × 2 m 的样方开展植被调查, 如西南角样方不能充分代表样地类型, 则按西北角、东北角、东南角顺序设置样方进行植被调查, 具体布设样圆样地方法及示意位置如图 1, 图 2。

2.3. 监测指标体系与的样地监测和调查

参照我国《干旱半干旱区森林生态系统定位观测指标体系》, 根据罗山保护区地区干旱、半干旱地区的典型地带性特点和自身的森林植被资源特点, 按照长期定位观测的要求, 确定监测指标体系主要由气象指标、森林植被小气候指标、大气沉降指标、土壤理化指标、植物健康指标、水文指标、群落多样性指标等七类组成[2]。本项目中根据实际情况, 筛选监测指标, 分年内连续监测指标和年际监测指标。其中森林、灌丛样地的群落多样性等每两年调查观测一次, 草地样地每年调查一次。

3. 结果分析

3.1. 植被种类组成及分布

植物的种类组成是群落的最基本特征, 它不仅可以帮助我们许多有关生境条件的状况, 而且也反映着群落的历史渊源[3]。本次调查中发现大罗山和小罗山主要以草本植物为主, 所有样圆的调查结果显示共有木本植物 32 种, 草本植物 168 种。而木本植物主要集中在大罗山, 调查结果显示共有木本植物 31 种, 草本植物 45 种(具体见附表)。

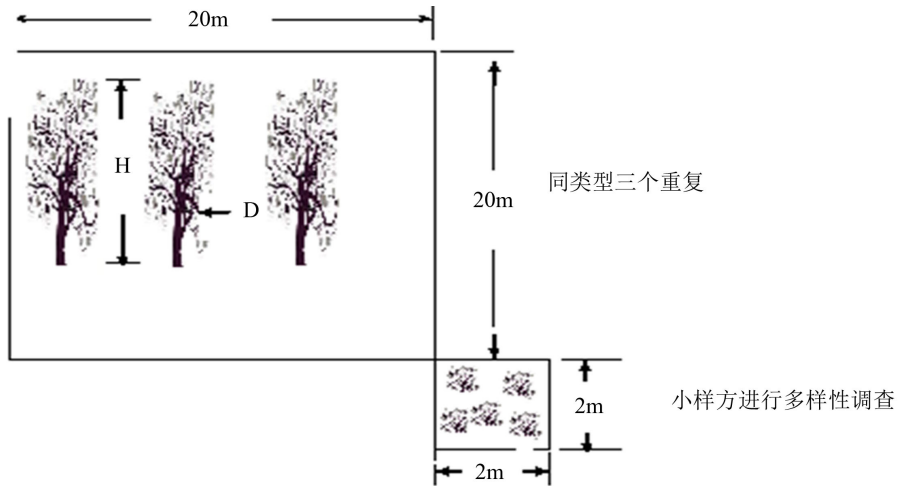


Figure 1. The standard of quadrats (forestland)

图 1. 样方布设标准(有林地)

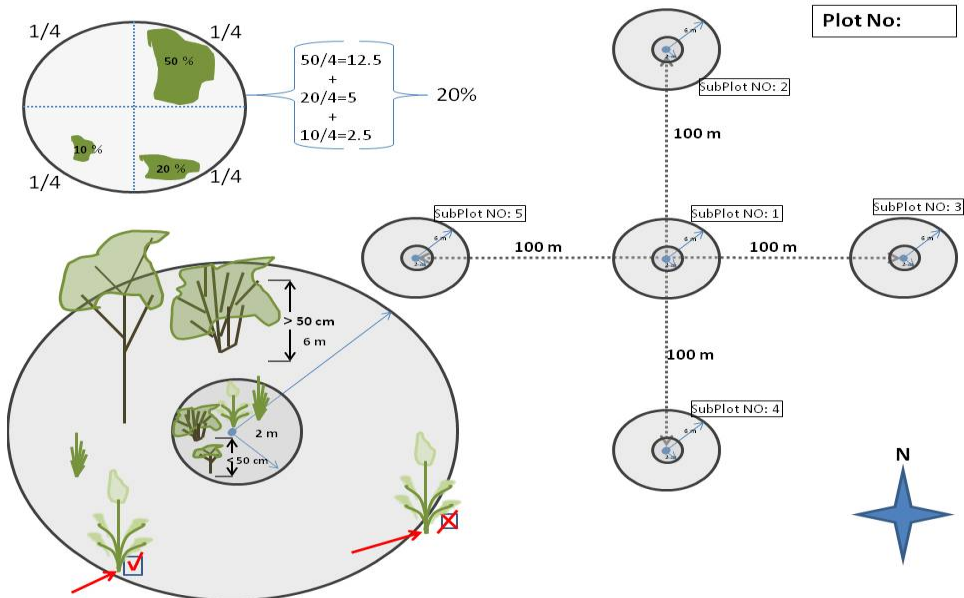


Figure 2. The standard of round sample plot (grassland and shrubland)

图 2. 样圆布设标准(设置类型指草地和灌木林地)

3.2. 保护区植被生物多样性分析

生物多样性是生物群落重要的生态学特征之一,其对人类社会的生存与发展有着极其重要的作用[4]。同时生物多样性也是生境中物种丰富度及分布均匀性的一个综合指标,体现了群落结构类型、发展阶段、稳定程度和生境差异[5]。

如图 3,从图中得到这几个样方所拥有的草本物种数相差不大,平均分别为 17, 15, 15, 11 种。但木本植物高度相差却很明显,木本植物中,平均高度最高的为西大口子和石窑洞,分别达到了 32.2 m、30.9 m,而芦花台平均高度仅为 4 m。通过调查发现总株数最多为芦花台(34,748 棵)最少的为石窑洞(10,704 棵)。

以下表 2 是通过样圆来调查小罗山和大罗山生物多样性,从表中可以看出大罗山多以草本植物为主,

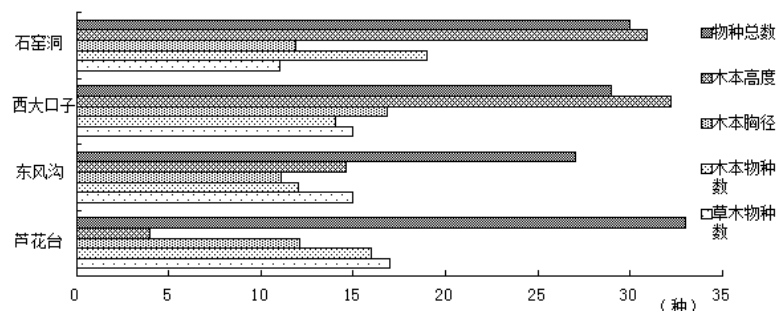


Figure 3. The biological diversity of vegetation in quadrats

图 3. 样方生物多样性统图

Table 2. The biological diversity of vegetation in round sample plot

表 2. 样圆调查生物多样性统计表

地点	草本物种数	木本物种数	物种数总数	株数(棵)	多度(%)	高度(cm)	物种丰富度指数(S)	P ²	Simpson	Whittaker	
小罗山	旧寺堡子	80	0	80	5747	7.24	16.54	0.007	0.05	0.95	0.92
	上马泉护林点	56	3	59	4852	7.15	16.69	0.008	0.11	0.89	0.96
	芦花台	67	16	83	4568	6.89	22.71	0.008	0.07	0.93	0.96
	西大口子	43	13	56	4015	16.16	24.62	0.007	0.08	0.92	0.73
河脖湾沟沟口	64	1	65	8466	7.91	37.23	0.008	0.05	0.95	1.64	
大罗山	石窑洞	63	18	81	6241	12.04	30.93	0.007	0.06	0.94	1.18
	东风沟	94	18	112	5776	6.13	20.40	0.008	0.05	0.95	1.13
	红庙	60	0	60	11473	5.30	36.69	0.007	0.04	0.96	1.51
	大塘沟	28	12	40	4250	296.63	21.35	0.009	0.06	0.94	1.01

木本植物为副，小罗山的旧寺堡子和大罗山的红庙基本上是草本植物，分布共有 80 种和 60 种，其平均高度分别为 16.54 cm 和 36.69 cm。而大罗山的各个地点植被分布最为广泛，最多的东风沟达到了 112 种，最少的也有 40 种，其多度最大为大塘沟(296.63%)各个样圆物种丰富度基本上在 0.007~0.009 这之间。

3.2.1. 罗山植被种类及分布调查分析

由调查数据图 4 统计显示，小罗山主要植物类型为草本植物为主，调查中旧寺堡子和上马泉护林点植被总数分别为 80 种和 59 种，表现出明显的草原立地类型；大罗山植被分布较复杂，植物种类较多，其中东风沟的植物种类最多，共计 112 种，石窑洞、芦花台、红庙、西大口子、韦州沟、大塘沟的植物种类分别为 81、83、60、57、51、28 种，其中西大口子、芦花台、石窑洞、东风沟既有草甸立地，也存在乔灌草结合的立地，木本植物分别占总植物种类的 23.21%、19.28%、22.22%、16.07%，西大口子木本植物种类最多，占总物种数的 23.21%，主要以灌木为主，乔木树种出现青海云杉、油松两种，数量多，分布集中，表现出明显的针叶森林林相，植被组成结构属于乔灌草结合；高大的乔木树种主要集中在芦花台、石窑洞、东风沟，树种主要为油松、青海云杉、山杨、白桦，因此芦花台、石窑洞、东风沟，海拔较高的山坡和山顶为典型的乔、灌、草结合的森林和草原立地类型，而海拔较低的山沟和坡地则为草甸和荒漠立地。

3.2.2. 罗山植被频度分析

植物种的频度反应植物个体在不同地点的出现率，由调查结果计算看出，整体罗山的所有草本植物

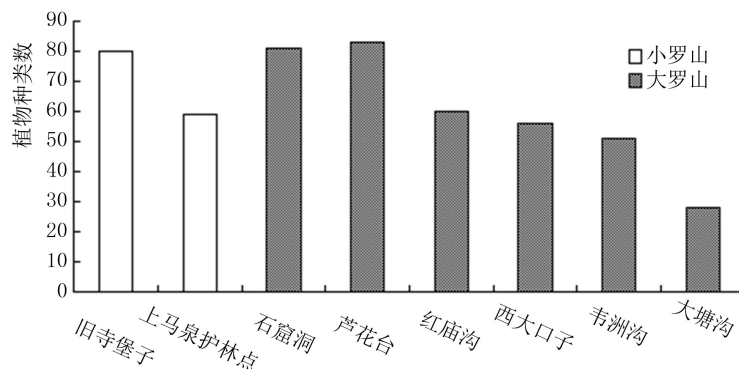


Figure 4. The picture of floristics in Loushan
图 4. 罗山植物种类调查图

种，出现频度较高(>75%)的物种主要有：中亚白草、莎草、达乌里胡枝子、百里香、白芸香、星毛茛菪菜、二裂萎萎菜、短翼岩黄芪、红花岩黄芪、细叶岩黄芪、阿尔泰狗娃花、米蒿、冷蒿、猪毛蒿、白莲蒿、草原石头花、串铃草、隐子草、针茅、藏青锦鸡儿、扁穗冰草、华北驼绒藜、百花栀子花、芪状亚菊、兔唇花、小红菊、芨芨草等。频度达到 80% 以上的物种有：玉竹、林地早熟禾、虎石条、莎草、火绒草、蒙古鸦葱、银柴胡、长毛、硬质早熟禾、毛牛儿牻、隐子草、绿毛棘豆、地芍瓜、长芒草、细叶黄芪等等。调查中发现大部分草本植物频度都在 40% 以下主要有：糙苏、浅草、禾本科亚草、野茴香、小红菊、醉麻草、二苞黄精、毛蕊老鹳草、野胡麻、唐松草、隐子草、狗尾草、二裂委陵菜、草原石头花、余心蒲、扁蓿豆、黄芪、梭梭、扁蓿豆、多茎萎萎菜、线叶柴胡、长柱沙参、猪毛蒿等。其中百花栀子花频度小于 5%。而相反频度达到 100% 的物种有：火绒草、冷蒿、毛牛儿牻、绿毛棘豆、长芒草、獐芽菜、野韭、兔唇花、马兰花、达乌里龙胆等。具体物种频度见表 3。

3.2.3. 罗山植被盖度分析

植被盖度是指在一定范围内植被的垂直投影与地表面积的百分比，是反映地表信息的主要参数。在草原沙漠化研究领域,植被盖度是草原沙漠化评价的重要指标[6]。罗山的所有草本植物种，大多数植物种的平均盖度都在 20% 以下，盖度较大(>30%)的物种有：中亚白草、莎草、草木樨状黄芪、短翼岩黄芪、百里香、米蒿、冷蒿、猪毛蒿、隐子草、长芒草、二裂萎萎菜、藏青锦鸡儿等，其中猪毛蒿的盖度最大，最大可达到 81%。

3.2.4. 罗山植被多度分析(表 4)

植被的多度反映某一植物种在群落中的数目，调查发现罗山大多数植物多度都小于 20%，多度较大(>20%)的物种有：灰榆、鼠李、黄刺玫、荀子、铁杆蒿、白草、白莲蒿、隐子草、红花岩黄芪、鹅冠草、兔唇花、星毛茛菪菜、二裂萎萎菜、达乌里胡枝子、米蒿、冷蒿、扁穗冰草等，其中木本灌木的多度普遍较大，均在 50% 以上，草本植物中多度在 40% 以上的有铁杆蒿、白草、白莲蒿、隐子草、红花岩黄芪、兔唇花、鹅冠草，而铁杆蒿、白草的多度最大，均达到 59.5%。

3.2.5. 罗山植物物种丰富度指数分析

植物物种丰富度指样地内物种个数的多少，数值越大说明物种的丰富度越高。通过表 2 可以看出，样方调查的 4 条沟或点，丰富度指数差异很小，其中石窟洞的植物的平均丰富度指数较高为 0.003，其他芦花台、东风沟、大西口子的平均植物丰富度指数均为 0.001，样圆调查中因植物种类复杂而且多，因此平均每个样圆植物的物种丰富度指数明显很高，除了红庙的物种丰富度指数较低(0.005)，其他调查点植

Table 3. The table of frequency in Loushan
表 3. 罗山植被频度调查表

频度	21%~40%	41%~60%	61%~80%	>80%
植被	糙苏、浅草、禾本科亚草、野茴香、小红菊、醉麻草、二苞黄精、毛蕊老鹳草、野胡麻、唐松草、影子草、狗尾草、二裂委陵菜、草原石头花、余心蒲、扁蓿豆、黄芪、梭梭、扁蓿豆、多茎萎萎菜、细叶柴胡、长柱沙参、猪毛蒿、狼毒、野洋芋、龙胆、白花瓶子花、串铃草、野胡萝卜、阿尔泰狗娃花、莎草、苜蓿、牛心朴子、小杏、蒙古亚葱、柽子、鹰爪柴、苦豆子、长毛草、中亚针茅、远志、白草、鹅冠草、衣木草、达乌里龙胆、莲子菜、银露梅、老瓜头、小叶柴胡、风毛菊、多茎萎萎菜、西山萎萎菜、二叶唇舌兰、沙生针茅、虎榛子、蒙古冰草、长芒草、细茎黄芪、狭叶草原石头花、火绒草、红花岩黄芪、伏毛山莓草、鹅绒藤、侧叶黄芪、西北凤毛菊、宿根苜蓿、草地老灌草、大黄、老灌草、垂穗披碱草	草木犀黄芪、青海其蓟、鸡冠花草木犀状黄芪、冰草、风毛菊、野柴胡、芨芨草、扁穗冰草、中亚紫菀木、冰草、田菁蒿、狼毒、恰草、铁杆蒿、米蒿、中亚紫菀木、山苦麦、虫实、柽子、天蓝韭、茵陈茅、茵陈蒿、大籽蒿、山葱	黄精、中亚针茅、米蒿、星毛萎陵菜、短翼岩黄芪、鹤虱、影子草、米蒿、达乌里胡枝子、白鹿蒿、百里香、牛尾蒿、猪毛蒿、苦苦菜、石头花、赖草、蒲公英、串铃草、狭叶柴胡、大针茅、长柱沙参、二色棘豆、北芸香、扁穗冰草、白莲蒿、百里香、裂叶芎藭 长茅草、扁蒿豆、大针茅、冷蒿、蓍状亚菊、长芒草、马兰花、华北驼绒藜、中亚麻黄、中亚白草、涨裂委陵菜、弯管麻苋蒿、芪状亚菊、白莲蒿	玉竹、林地早熟禾、达乌里胡枝子、莎草、火绒草、蒙古鸦葱 银柴胡、长茅草、硬质早熟禾、毛牛儿蒿、影子草、绿毛棘豆、地稍瓜、长芒草、细叶黄芪 白莲蒿、獐芽菜、马兰花、蚬果芥、兔唇花、违根亚麻、老鹤草、鹅绒委陵菜

Table 4. The table of abundance in Loushan
表 4. 罗山植物种多度调查表

多度	<20%	20%~30%	31%~50%	>50%
植被	小红菊、百里香、扁蓿豆、无毛牛尾蒿、黄芪、野胡萝卜、小林叶大戟、冰草、苔藓、玉竹、糙苏、大戟、毛蕊老冠草、野胡萝卜、小花草玉梅、达乌里龙胆、黄精、玉竹、弗菜、柴胡、中亚百草、艾蒿、二苞黄精、串铃草、毛蕊老鹳草、短柄草、莲子菜、展枝唐松草、四叶缕、长柱沙参、扁穗冰草、四叶绿草、毛萼卖瓶草、草莓、早开堇菜、黄芪、柴胡、草木犀黄芪、野胡麻、中亚紫菀木、蒙古鸦葱、隐子草、短翼岩黄芪、冷蒿、狗尾草、浅草、草原石头花、余心蒲、老瓜头、梭梭、鹤虱、青海其蓟、多茎萎萎菜、细叶柴胡、猪毛蒿、狼毒、野洋芋、龙胆、狭叶草原石头花、白花瓶子花、鸡冠花、苜蓿、牛心朴子、蒙古亚葱、风毛菊柽子、铁杆蒿、芨芨草、短翼岩黄芪、中亚茅草、鹰爪柴白鹿蒿、苦豆子、冰草、中亚针茅、甘菊、田菁蒿、虫实、二叶唇舌兰、沙生针茅	窃衣、三褶脉紫菀、风毛菊、败酱、米蒿、莎草 火绒草、冷蒿、阿尔泰狗娃花、	马兰花、芫草	林地早熟禾 达乌里胡枝子、铁杆蒿、白草、毛牛儿牻、白莲蒿、隐子草、红花岩黄芪、兔唇花、铁杆蒿、灰榆

物的物种丰富度指数都在 0.007~0.009 之间(见表 3)，说明植物种类在整个罗山的分布较混杂，出现单一植物分布的纯生立地很少。

3.2.6. 罗山植物物种 Simpson 指数分析

Simpson 指数反映的是树种组成的单调程度，该指标不仅与树种均匀程度有关，亦与树种数有关，是从另一个角度评价树种组成结构的。由表 2、表 3 可知，每个调查样方和样圆的物种组成程度都较均匀，平均都在 0.8 到 0.9 左右，进一步说明罗山的植物组合的均匀性，相对来看，因小罗山的植物种大多

以草本植物为主，所以 Simpson 指数比大罗山的低。

4. 结论与讨论

对罗山保护区植被资源的研究始于上个世纪 80 年代，宁夏的植物生态学专家开始涉足罗山植物资源调查；1997 年，宁夏大学农学院徐秀梅教授出版《宁夏大罗山植被研究》，成为第一本全面反应罗山植物资源与植被类型及生物多样性的专著；2000 年，借申报国家级保护区之际，罗山保护区管理局组织区内外专家进行了综合考察。获批国家级自然保护区以来，经进一步的科学保护与建设，罗山保护区森林植被与生态环境有明显改善，植被覆盖度与生物量显著提高，物种丰富度增加。然而保护区的植物资源缺乏全面的监测与调查，其动态变化规律目前尚未研究。

本次通过对罗山植被生物多样性分析发现，大罗山的西大口子木本植物种类最多，主要以灌木为主，乔木树种出现青海云杉、油松两种，数量多，分布集中，表现出明显的针叶森林林相，植被组成结构属于乔灌草结合。海拔较高的山坡和山顶为典型的乔、灌、草结合的森林和草原立地类型，而海拔较低的山沟和坡地则为草甸和荒漠立地。

在植被频度、多度、盖度、物种丰富度指数等方面分析发现所有草本植物种，出现频度较高(>75%)的物种主要有中亚白草、莎草、达乌里胡枝子、百里香、白芸香、星毛茛苳菜等等，并且大多数植物种的平均盖度小于 20%，盖度最大的为猪毛蒿，可达 81%，而木本灌木的多度均大于 50%，最为典型的铁杆蒿、白草的多度最大，均达到 59.5%。在物种丰富度指数方面发现平均每个样圆植物的物种丰富度指数明显很高，除了红庙的物种丰富度指数较低(0.005)，其他调查点植物的物种丰富度指数都在 0.007~0.009 之间，说明植物种类在整个罗山的分布较混杂，出现单一植物分布的纯生立地很少。

基金项目

中德财政合作中国北方荒漠化综合治理项目。

参考文献 (References)

- [1] 李小伟, 曹兵, 李涛, 秦伟春, 姬学龙 (2011) 宁夏罗山种子植物区系研究. *宁夏大学学报(自然科学版)*, **4**, 375-376.
- [2] 康文智, 李媛, 崔建 (2010) 森林资源动态监测技术探讨. *内蒙古林业调查设计*, **1**, 65-66.
- [3] 叶卫英, 尹林克, 钱翌 (2010) 新疆首府主要荒山植被种类组成一般特征. *新疆师范大学学报(自然科学版)*, **2**, 10-11.
- [4] 贾宝全, 闫顺, 李国旗, 许英勤 (2002) 天山乌鲁木齐河源区高山带植被及其生物多样性初步研究. *干旱区研究*, **2**, 17-18.
- [5] 徐秀梅, 张新华 (2002) 宁夏风沙干旱区山地生态系统演变与保护的探讨——以宁夏大罗山自然保护区为例. *中国科协 2002 年学术年会*, 成都, 2002 年 9 月 5 日.
- [6] 刘同海, 吴新宏, 董永平 (2010) 基于 TM 影像的草原沙漠化植被盖度分析研究. *干旱区资源与环境*, **2**, 141-142.

附表

Schedule 1. The plant species in different forest region

附表 1. 各调查点分布植物种类

地点	物种总数	物种名称	
		木本植物	草本植物
芦花台	83	油松、云杉、山杨、红瑞木、虎榛子、杨子、绣线菊、白桦、小叶忍冬、蒙古荚蒾、山楂、蔷薇、柃木、野大果子、美丽蔷薇、水栒子	玉竹、糙苏、禾本科亚草、黄精、野茴香、中亚针茅、小红菊、百里香、扁蓿豆、无毛牛尾蒿、黄芪、野胡萝卜、小林叶大戟、冰草、苔藓、窃衣、三褶脉紫菀、虎石条、米蒿、莎草、星毛委陵菜、鹤虱、阿尔泰狗娃花、草木犀状黄芪、野胡麻、达乌里胡枝子、中亚紫菀木、蒙古亚葱、隐子草、短翼岩黄芪、冷蒿、狗尾草、荒漠锦鸡儿、浅草、二裂委陵菜、草原石头花、余心菊、黄芪、老瓜头、梭梭、中亚白草、鹅冠草、火绒草、青海蕈蓟、多茎萎萎菜、线叶柴胡、长柱沙参、猪毛蒿、狼毒、野洋芋、龙胆、草原石头花、白花槭子花、串铃草、鸡冠花、苜蓿、牛心朴子、小杏、白鹿蒿、风毛菊、鹰爪柴、铁杆蒿、野柴胡、芨芨草、扁穗冰草、星毛萎萎菜、长茅草
东风沟	112	青海云杉、油松、山杨、水栒子、丁香、黄刺玫、华北紫丁香、土庄绣线菊、灰榆、小叶忍冬、白桦、红心柳、柃木、葱皮忍冬、毛茛、虎榛子、紫丁香、	林地早熟禾、糙苏、二包黄精、大戟、毛蕊老冠草、野胡萝卜、风毛菊、小花草玉梅、小铃叶大戟、达乌里龙胆、黄精、玉竹、弗菜、柴胡、中亚百草、三褶脉紫菀、艾蒿、败酱、毛蕊老鹳草、短柄草、苔藓、黄精、蓬子菜、展枝唐松草、糙苏、四叶缕、串铃草、银柴胡、艾蒿、老鹳草、小红菊、扁蓿豆、星毛萎萎菜、火绒草、百里香、弯管麻菟蒿、黄芪、芨芨草、瓦松、棘豆、西藏点滴梅、阿尔泰狗娃花、草原石头花、狼毒、长柱沙参、达乌里龙胆、恰草、麻花头、山葱、石头花、柴胡、蓬子、黄花棘豆、乳浆大戟、草地风毛菊、鹅冠草、马兰花、野豌豆、铁杆蒿、隐子草、赖草、珠芽蓼、芨芨草、二裂萎萎菜、红柴胡、四叶绿、天蓝韭、田宽蒿、伞形科种、林地早熟禾、裂叶棘介、鹅绒委陵菜、大籽蒿、垂穗披碱草、毛鹧麦瓶草、草地老灌草、大黄、老灌草、长毛草、硬质早熟禾、龙胆、大毛针、珠芽蓼、星毛委陵草、大花荆芥、多裂维铃草、蓄状亚菊、冷蒿、中亚麻黄、长芒草、扁穗冰草、恰草、茵陈蒿、银灰旋花、细叶岩黄芪、大针茅、冬青叶兔唇花、达乌里胡枝子、宿根苜蓿、短翼岩黄芪、兔唇花、蒙古芯芭、华北驼绒藜、野韭菜、猪毛蒿、细茎黄芪、光耀大黄、长茅草、狭叶岩黄芪、藏青锦鸡儿、中亚白草、米蒿、二裂委陵菜、野胡麻、鹅冠草、短翼岩黄芪、百里香、扁豆、多茎委陵菜、星毛委陵菜、红花岩黄芪、单叶黄芪、蒙古芯芭、牛心朴子、隐子草、马兰、灰韭、芨芨草、涨裂委陵菜、扁蓿豆、齿缘草、中亚白草、芨芨草、荒漠锦鸡儿、委陵菜、细叶岩黄芪、白花槭子花、白连蒿、醉麻草、西山萎萎菜、违根亚麻、达乌里胡枝子、牛尾草、甘菊、蓬子菜、山苦荬
西大口子	56	红心柳、柃木、黄刺玫、蔷薇、水栒子、美丽蔷薇、小叶忍冬、土庄绣线菊、毛茛、青海云杉、油松、蒙古绣线菊、蒙古荚蒾、	林地早熟禾、玉竹、大戟、长柱沙参、扁穗冰草、野胡萝卜、四叶绿草、毛萼卖瓶草、草莓、四叶缕、苔藓、糙苏、小红菊、宽叶岩黄芪、柴胡、红花岩黄芪、牛尾蒿、隐子草、猪毛蒿、阿尔泰狗娃花、硬质早熟禾、百里香、达乌里胡枝子、中亚紫菀木、苦豆子、冰草、米蒿、冷蒿、莎草、苦苦菜、石头花、长茅草、赖草、二裂萎萎菜、中亚针茅、蒲公英、荒漠锦鸡儿、短翼岩黄芪、牛心朴子、远志、铁杆蒿、中亚白草
石窑洞	81	水栒子、虎榛子、黄刺玫、土庄绣线菊、蒙古荚蒾、华西银露梅、小叶忍冬、蒙古绣线菊、青海云杉、油松、白桦、山杨、云杉、甘肃山楂、红杏柳、蔷薇、丁香、忍冬、绣线菊、	小红菊、林地早熟禾、四叶缕、糙苏、棘豆、早开堇菜、黄芪、柴胡、玉竹、黄精、小叶林大戟、藏青锦鸡儿、长芒草、芪状亚菊、隐子草、华北驼绒藜、猪毛蒿、细叶马兰、米蒿、马兰花、蚰果芥、兔唇花、细叶岩黄芪、阿尔泰狗娃花、地梢瓜、金色狗尾草、达乌里胡枝子、茵陈蒿、细叶山苦荬、牦牛儿苗、狗尾草、三芒草、中亚白草、牛尾蒿、冷蒿、点滴梅、鹅绒藤、侧叶黄芪、白莲蒿、大针茅、锦鸡儿、刺木棘豆、短翼岩黄芪、百里香、兔唇花、鳍状亚菊、荒漠锦鸡儿、华北驼绒藜、恰草、铁杆蒿、刺旋花、二色补血草、糙叶黄芪、山葱、中麻黄、冬青叶兔唇花、西北风毛菊、大茅草、二裂萎萎菜、长芒草、扁穗冰草、星毛萎萎菜、芨芨草
韦州沟	51		红花岩黄芪、甘菊、田宽蒿、狼毒、牛尾蒿、二裂萎萎菜、恰草、串铃草、鹅冠草、铁杆蒿、米蒿、星毛萎萎菜、中亚白草、百里香、中亚紫菀木、猪毛蒿、山苦荬、小红菊、银柴胡、长矛、衣木草、达乌里龙胆、蓬子菜、硬质早熟禾、狭叶柴胡、阿尔泰狗娃花、银露梅、隐子草、白莲蒿、赖草、毛牛儿牻、虫实、老瓜头、白花槭子花、小叶柴胡、风毛菊、草原石头花、多茎萎萎菜、西山萎萎菜、二叶唇舌兰、沙生针毛、虎榛子、荒漠锦鸡儿、短翼岩黄芪、大针茅、点滴梅、山丹花、糙苏、长柱沙参、天蓝韭、莎草

续表

旧 寺 堡 子	80	长芒草、隐子草、败酱、白莲蒿、二色棘豆、胡枝子、短翼岩黄芪、椴子花、蒙古冰草、长茅草、达乌里胡枝子、茵陈芽、绿毛棘豆、百芸香、细茎黄芪、白花椴子花、阿尔泰狗娃花、恰草、冷蒿、米蒿、扁蓄豆、百里香、短黄杞、野胡麻、石头花、蒲公英、苦苦菜、地芍瓜、芨芨草、猫儿草、扁穗冰草、猪毛蒿、长芒草、白莲蒿、百里香、二色棘豆、二裂萎菱菜、短翼岩黄芪、椴子花、细叶黄芪、石头花、百芸香、磷萼棘豆、隐子草、冰草、白花椴子花、细叶马莲、米蒿、鹅冠草、短翼岩黄芪、苦豆子、刺旋花、铁杆蒿、猪毛蒿、硬质早熟禾、裂叶萹菜、赖草、黄芪、串铃草、二色棘豆、大针茅、韭、百芸香、掌叶多裂萎菱菜、长芒草、百里香、棘豆、星毛萎菱菜、伏毛山莓草、沙珍棘豆、茵陈蒿、狼芽菜、狭叶柴胡、西山萎菱菜、达乌里胡枝子、野韭、齿原草、火绒草、多茎萎菱菜
上 马 泉 护 林 点	59	长芒草、棘豆、胡麻、米蒿、芪状亚菊、短翼岩黄芪、阿尔泰狗娃花、百里香、冷蒿、风毛菊、二裂萎菱菜、隐子草、紫菀木、红花岩黄芪、甘菊、白莲蒿、赖草、狗娃花、猪毛蒿、伏毛山莓草、扁蓄豆、达乌里胡枝子、鹅冠草、华北驼绒藜、掌裂萎菱菜、苕草、刺叶柄棘豆、茅草、芊草、扁穗冰草、蒙古菊、瓦松、胡枝子、野胡麻、恰草、铁杆蒿、白花椴子花、冬青叶兔唇花、蒙古菰、地芍瓜、刺旋花、藏青锦鸡儿、狭叶岩黄芪、长芒草、马兰花、大针茅、远志、掌裂萎菱菜、西山萎菱菜、银灰旋花、薯状亚菊、荒漠锦鸡儿、米蒿、单叶黄芪、猪毛草、达乌里胡枝子、单叶黄花、臭蒿、芨芨草
红 庙 沟	60	串铃草、银柴胡、艾蒿、老鹤草、小红菊、扁蓿豆、星毛萎菱菜、火绒草、百里香、弯管麻菖蒿、黄芪、苕草、瓦松、棘豆、西藏点滴梅、阿尔泰狗娃花、草原石头花、狼毒、长柱沙参、达乌里龙胆、恰草、麻花头、山葱、石头花、柴胡、蓬子菜、黄花棘豆、乳浆大戟、草地风毛菊、鹅冠草、马兰花、野豌豆、铁杆蒿、隐子草、赖草、珠芽萹、芨芨草、二裂萎菱菜、红柴胡、四叶绿、天蓝韭、田菖蒿、伞形科种、林地早熟禾、裂叶棘介、鹅绒委陵菜、大籽蒿、垂穗披碱草、毛鹅麦瓶草、草地老灌草、大黄、老灌草、长毛草、硬质早熟禾、龙胆、大毛针、珠芽菜、星毛委陵草、大花荆节、多裂萎菱菜
大 塘 沟	28	大针茅、二裂萎菱菜、芪状亚菊、星毛萎菱菜、串铃草、扁穗冰草、掌裂萎菱菜、银柴胡、阿尔泰狗娃花、猪毛蒿、隐子草、草原石头花、长茅草、华北驼绒藜、达乌里胡枝子、狼毒、扁蓿豆、山菊、百花椴子花、唐松草、冷蒿、多茎萎菱菜、短翼岩黄芪、铁杆蒿、米蒿、百里香、长柱沙参、麻花头