

我国西南地区物种多样性保护效果

韩 冰¹, 欧阳志云^{1,*}, 徐卫华¹, 肖 静¹, 蒋明康², 王 智², 秦卫华²

(1. 中国科学院生态环境研究中心城市与区域生态国家重点实验室, 北京 100085;

2. 国家环境保护总局南京环境科学研究所, 南京 210042)

摘要:通过选取比较重要的 40 处自然保护区, 对我国西南地区自然保护区的物种保护效果进行了研究, 以期对自然保护区的规划与管理提供一些依据。研究结果如下: 通过回归分析发现, 随着自然保护区的增加, 受保护的野生动物(植物)物种总数呈现对数增长的趋势, 由此得到西南地区受保护的野生脊椎动物物种总数为 2426 种, 为我国野生脊椎动物物种总数 6347 种的 38.2%; 西南地区受保护的野生高等植物物种总数为 20965 种, 是我国野生高等植物物种总数 30000 多种的近 70%。我国西南地区在自然保护区的总面积为 150 万 hm^2 以下时, 受保护的动物(植物)物种总数与自然保护区的总面积呈现显著直线正相关关系, 当总面积大于 150 万 hm^2 时, 受保护的动物(植物)物种总数增加不明显, 因此要增建扩建自然保护区, 应从保护珍稀濒危野生物种的角度考虑。在我国西南地区自然保护区中, 得到保护的国家重点保护动物共 119 种, 是国家重点保护动物总数的 46.3%, 其中保护的 1 级保护动物 42 种, 保护比例为 43.8%, 保护的 2 级保护动物 77 种, 保护比例为 47.8%; 得到保护的国家重点保护植物共 138 种, 为国家重点保护植物总数的 54.3%, 其中保护的 1 级保护植物 29 种, 保护比例为 56.9%, 保护的 2 级保护植物 109 种, 保护比例为 53.7%。

关键词:生物多样性; 自然保护区; 西南地区; 保护效果; 物种; 国家重点保护动植物

文章编号: 1000-0933(2008)09-4589-05 中图分类号: Q16, X176 文献标识码: A

The effect of protecting species diversity in Southwest China

HAN Bing¹, OUYANG Zhi-Yun^{1,*}, XU Wei-Hua¹, XIAO Jing¹, JIANG Ming-Kang², WANG Zhi², QIN Wei-Hua²

1 State Key Lab of Urban and Regional Ecology, Research Center for Eco-environmental Sciences, CAS, Beijing 100085, China

2 Nanjing Institute of Environmental Sciences, SEPA, Nanjing 210042, China

Acta Ecologica Sinica, 2008, 28(9): 4589 ~ 4593.

Abstract: Establishment of nature reserves is one of the best ways to protect species biodiversity. The effect of protecting species was analyzed in this study by selecting 40 important and typical nature reserves in Southwest China with the aim of providing evidence for the management on nature reserves. Main results were as follows: (1) The number of wild animals and plants species protected in reserves increased logarithmically with the increase of nature reserves. By this way the total number of wild vertebrates protected in nature reserves of the Southwest were estimated as 2426, occupying 38.2 percent of total wild vertebrates species in China. (2) Wild higher plants species protected in nature reserves of the Southwest were 20965, which were almost 70 percent of total wild higher plants species in China. (3) It showed that the number of plant and animal species protected in reserves was positively linearly related to the area of reserves when below 1.5 million ha, and almost kept unchanged above that area. This indicates that the habitats of other endemic wild species beyond the

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(40621061)

收稿日期: 2007-09-28; 修订日期: 2008-03-10

作者简介: 韩冰(1978~), 女, 黑龙江人, 博士, 主要从事生物多样性、自然保护区研究. E-mail: hanb666@yahoo.com.cn

* 通讯作者 Corresponding author. E-mail: zyouyang@rcees.ac.cn

Foundation item: The project was financially supported by National Natural Science Foundation of China (No. 40621061)

Received date: 2007-09-28; **Accepted date:** 2008-03-10

Biography: HAN Bing, Ph. D., mainly engaged in bio-diversity and nature reserves. E-mail: hanb666@yahoo.com.cn

species in the existing reserves should be considered in the establishment of new nature reserves. (4) The total number of China's important species protected in the reserves of Southwest China was also established: wild animals protected were 119, of which 42 were in Class I and 77 were in Class II, taking 46.3% of total national important animal species in China. The wild plants protected were 138, of which 29 in Class I and 109 in Class II, occupying 54.3% of total national important plant species.

Key Words: biodiversity; nature reserve; Southwest China; protecting effect; species; national important wild life

生物多样性是地球上生命经过几十亿年发展进化的结果,是人类赖以生存的物质基础。然而,随着人口的迅速增长,人类经济活动的不断加剧,作为人类生存最为重要的基础的生物多样性受到了严重威胁^[1],导致大量物种急剧消亡,生态系统严重退化,各种资源不断枯竭,已严重威胁人类自身的前途和命运。保护生物多样性并实现可持续利用是今后人类进一步发展的唯一选择,也是全世界关注的热点问题^[2]。生物多样性保护的方式主要有就地保护和迁地保护,而建立自然保护区实现就地保护是保护生物多样性最为有效的途径和措施。

我国西南地区地形复杂,气候类型多样,物种丰富,同时也是我国目前自然保护区数目最多的地区。本文通过选取比较重要的自然保护区,对我国西南地区自然保护区的物种保护效果进行了研究,以期对自然保护区的规划与管理提供一些依据。

1 研究方法

1.1 研究区域特征

本文所指的西南地区包括我国的四川省、云南省、贵州省和重庆市。全区境内海拔相差很大,以云南省为例,最高点在滇藏交界的德钦县怒山山脉梅里雪山,其主峰卡格博峰海拔 6740 m;最低点在与越南交界的河口县境内南溪河与元江汇合处,海拔 76.4 m,两地相距约 900 km,高低相差达 6000 多米^[3]。区内气候极为复杂多样,分别有寒温性、温性、暖温性、暖热性和热性等气候类型,有“一山分四季,十里不同天”的立体气候特点,同时又受到青藏高原地区的影响,形成了复杂多样的自然地理环境。独特的地理环境和气候条件,使得西南地区的资源丰富,生态良好,动、植物的种类也异常丰富,使西南地区享有了“植物王国”、“动物王国”的美誉^[3]。

我国西南地区的生物多样性保护在全国占有重要的地位。截止到 2006 年底,西南地区已有各级别不同类型的自然保护区共 540 处,总面积达到 1516.2 万 hm^2 ,其自然保护区总数是全国的 22.5%,总面积占全国自然保护区总面积的 10.0%。在我国西南地区自然保护区中,国家级、省级、地市级和县级的自然保护区总数分别为 46、139、124、231 处,面积分别为 343.7、630.1、228.7、313.7 万 hm^2 。其中国家级自然保护区总数为全国国家级自然保护区总数的 17.4%。自然保护区的数量居全国前列,形成了各种级别、多种类型的保护区网络。

1.2 研究方法

由于我国的多数自然保护区重建立而轻研究与管理,大多数自然保护区没有进行科学考察,物种多样性家底不清。因此,本文在我国西南地区选取了进行过科学考察、比较具有代表性、比较重要的 40 处自然保护区,在搜集这些自然保护区科学考察报告的基础上,对各自然保护区保护的野生脊椎动物物种和野生高等植物物种进行了研究。利用 GIS 的表格链接功能,统计出随着自然保护区的增加,所增加的受保护的野生动物(植物)的物种,最后统计出受保护的野生动物(植物)的总物种数。本研究包含的自然保护区如下:四川宝顶沟、四川察青松多、四川黄龙、四川米仓山、四川瓦屋山、四川卧龙、四川蜂桶寨、四川白水河、四川长江合江-雷波段、四川长沙贡玛、四川海子山、四川小寨子沟、云南莱阳河、云南铜壁关、云南文山、云南药山、云南红河苏铁、云南哀牢山北段南华大中山、云南大理苍山洱海、云南大围山、云南古林箐老山、云南金平分水岭、云南拉

市海高原湿地、云南绿春黄连山、云南南滚河、云南无量山、云南永德大雪山、云南云龙天池、云南珠江源、贵州草海、贵州赤水桫欏、贵州麻阳河、贵州茂兰、贵州朱家山、贵州梵净山、贵州雷公山、重庆大风堡、重庆缙云山、重庆金佛山、重庆大巴山。其中的国家级自然保护区 21 处,省级自然保护区 18 处,市县级自然保护区 1 处(图 1)。

2 研究结果与分析

2.1 我国西南地区野生动物的保护效果

2.1.1 野生动物的保护

图 2 为我国西南地区随着自然保护区的增加受保护的动物物种的增加趋势图。通过回归分析,可见,随着自然保护区的增加,受保护的野生动物物种总数呈现对数增长的趋势。自然保护区数在 20 以下,受保护的动物物种总数波动比较大,增长的速度也比较快,这是因为在某个省市内,如四川省,随着保护区数的增加,物种总数也呈现对数增长的趋势,开始增长较快,保护区越多物种总数增长越慢,但到跨越省市时,如从四川省到云南省,受保护的动物物种总数有一个跳跃式的增长,然后继续呈对数增长趋势。当自然保护区数在 20 以上,随着保护区的增加,物种总数增长趋势变缓,速度变慢,最后出现比较平稳的状态。通过对 40 个自然保护区脊椎动物物种的统计,最后得到西南地区受保护的野生脊椎动物物种总数为 2426 种,为我国野生脊椎动物物种总数 6347 种的 38.2%。

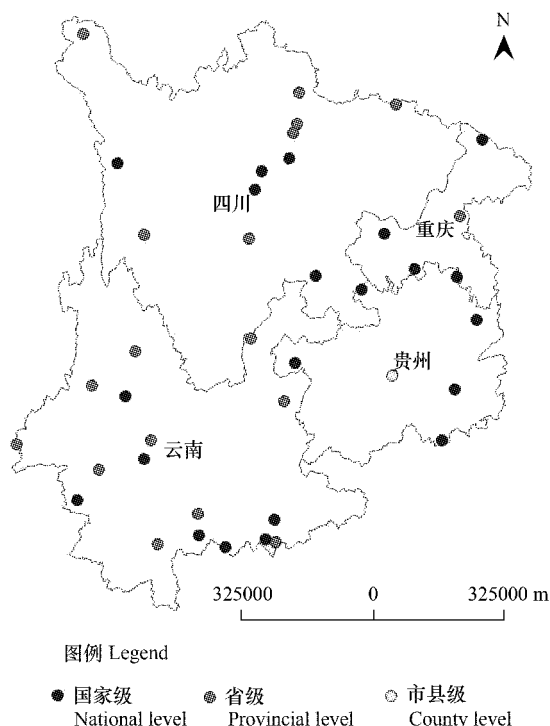


图 1 本研究自然保护区分布

Fig. 1 Distribution of nature reserves in this research

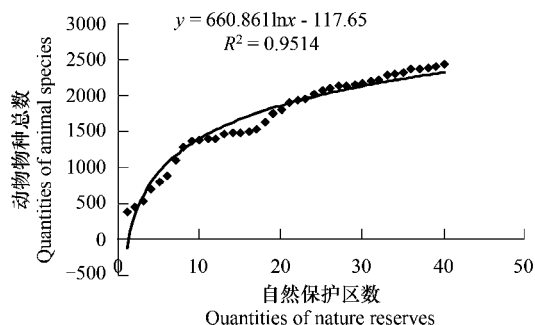


图 2 随着自然保护区的增加动物物种的增加趋势

Fig. 2 Increasing tendency of animal species with adding nature reserves

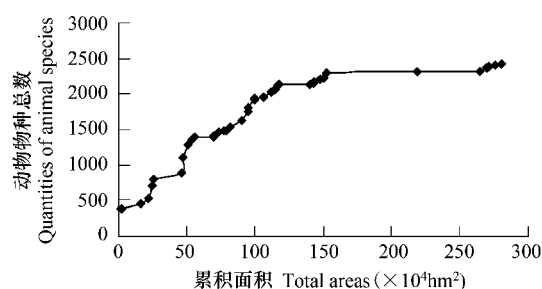


图 3 受保护动物物种总数与自然保护区累积面积的关系

Fig. 3 Relationship between quantities of animal species reserved and total areas of nature reserves

同时也对受保护的动物物种数与自然保护区的总面积的关系进行了研究(图 3)。可见,整个曲线可以分为两个部分,在自然保护区的总面积为 150 万 hm^2 以下时,受保护的动物物种总数随着自然保护区的总面积的增加而增加,呈现显著直线正相关关系($y = 12.906x + 474.87, R^2 = 0.9442^{**}, n = 33$);当自然保护区总面积大于 150 万 hm^2 时,随着自然保护区总面积的增加,受保护的动物物种总数增加不明显,有趋于平稳的趋势。这就意味着在我国西南地区,当自然保护区总面积已经超过 150 万 hm^2 时,通过增建扩建自然保护区,使受保护的动物物种总数增加不会明显,而要增建扩建自然保护区,不能盲目,应从保护珍稀濒危野生生物种的角

度考虑,尽量降低成本,充分发挥自然保护区的作用,使建立自然保护区的效益最大化。

2.1.2 国家重点保护野生动物的保护

通过对 40 处自然保护区的野生动物物种进行筛选,得到了在我国西南地区国家重点保护野生动物的保护数量及保护效果,如表 1 所示。在国务院批准的《国家重点保护野生动物名录》中,列入名录动物共 257 种,其中属 1 级保护的 96 种、2 级保护的 161 种,在我国西南地区自然保护区中得到保护的动物共 119 种,是国家重点保护野生动物总数的 46.3%,其中保护的 1 级保护动物 42 种,保护比例为 43.8%;保护的 2 级保护动物 77 种,保护比例为 47.8%。列入国家重点保护的脊椎动物在我国西南地区得到保护的的比例达到 51.3%。在《国家重点保护野生动物名录》中,属林业部门保护的为 209 种,其中 50.2% 在我国西南地区的自然保护区中得到很好的保护。

表 1 在我国西南地区国家重点保护野生动物的保护效果

Table 1 Effect of protecting nationally-protected wild animals in Southwest of China

类别 Sort		物种总数 Quantities of species	受保护物种数 Quantities of species protected	保护比例 Protecting proportion (%)
国家重点保护野生动物 Nationally-protected wild animals	I 级	96	42	43.8
	II 级	161	77	47.8
	合计	257	119	46.3
国家重点保护野生脊椎动物 Nationally-protected wild vertebrates		232	119	51.3
林业部门主管的国家重点保护野生动物 Nationally-protected wild animals in the charge of forestry departments		209	105	50.2

2.2 我国西南地区野生植物的保护效果

2.2.1 野生植物的保护

随着自然保护区的增加受保护的高等植物物种的增加趋势如图 4 所示。可见,随着自然保护区的增加,受保护的野生植物物种总数也呈现对数增长的趋势。自然保护区数在 20 以下,受保护的植物物种总数波动比较大,增长速度比较快,这也是因为在某个省市内,随着保护区数的增加,物种总数呈现对数增长的趋势,但到跨越省市时,受保护的植物物种总数有一个跳跃式的增长,然后继续呈对数增长趋势。当自然保护区数在 20 以上,随着保护区的增加,物种总数增长趋势变缓,速度变慢,最后出现比较平稳的状态。通过对 40 个自然保护区高等植物物种的统计,最后得到我国西南地区受保护的野生高等植物物种总数为 20965 种,是我国野生高等植物物种总数 30000 多种的近 70%。

图 5 为受保护的植物物种数与自然保护区的总面积的关系。可见,整个曲线也可以分为两个部分,在自然保护区的总面积为 150 万 hm^2 以下时,受保护的植物物种总数随着自然保护区的总面积的增加而增加,呈

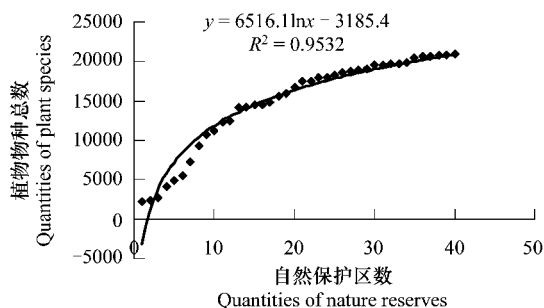


图 4 随着自然保护区的增加植物物种的增加趋势

Fig. 4 Increasing tendency of plant species with adding nature reserves

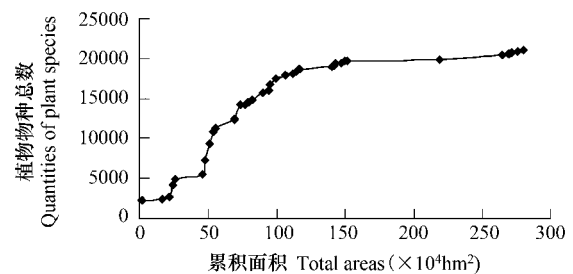


图 5 受保护植物物种总数与自然保护区累积面积的关系

Fig. 5 Relationship between quantities of plant species reserved and total areas of nature reserves

现显著直线正相关关系($y = 129.76x + 2606.2, R^2 = 0.9094^{**}, n = 33$);当自然保护区总面积大于 150 万 hm^2 时,随着自然保护区总面积的增加,受保护的植物物种总数增加不明显,这个变化趋势与野生动物的非常相似,因此不再多加论述。

2.2.2 国家重点保护野生植物的保护

表 2 为在我国西南地区国家重点保护野生植物的保护数量及保护效果。在国务院批准的《国家重点保护野生植物名录(第一批)》中,列入名录植物共 254 种,其中属 1 级保护的 51 种、2 级保护的 203 种,在我国西南地区自然保护区中得到保护的国家重点保护植物共 138 种,为国家重点保护野生植物总数的 54.3%,其中保护的 1 级保护植物 29 种,保护比例为 56.9%;保护的 2 级保护植物 109 种,保护比例为 53.7%。针对野生高等植物而言,在国家重点保护植物中,高等植物在我国西南地区得到保护的比例达到 55.9%。在《国家重点保护野生植物名录(第一批)》中,属林业部门保护的为 205 种,林业主管的国家重点保护植物的 60.0% 在我国西南地区的自然保护区中得到很好的保护。

表 2 在我国西南地区国家重点保护野生植物的保护效果

Table 2 Effect of protecting nationally-protected wild plants in Southwest of China

类别 Sort		物种总数 Quantities of species	受保护物种数 Quantities of species protected	保护比例 Protecting proportion (%)
国家重点保护野生植物 Nationally-protected wild plants	I 级	51	29	56.9
	II 级	203	109	53.7
	合计	254	138	54.3
国家重点保护野生高等植物 Nationally-protected wild higher plants		247	138	55.9
林业部门主管的国家重点保护野生植物 Nationally-protected wild plants in the charge of forestry departments		205	123	60.0

3 结论

(1)通过回归分析发现,随着自然保护区的增加,受保护的野生动物(植物)物种总数呈现对数增长的趋势。由此通过对 40 个自然保护区脊椎动物(高等植物)物种的统计,得到西南地区受保护的野生脊椎动物物种总数为 2426 种,为我国野生脊椎动物物种总数 6347 种的 38.2%;西南地区受保护的野生高等植物物种总数为 20965 种,是我国野生高等植物物种总数 30000 多种的近 70%。

(2)在自然保护区的总面积为 150 万 hm^2 以下时,受保护的动物(植物)物种总数与自然保护区的总面积呈现显著直线正相关关系,当总面积大于 150 万 hm^2 时,受保护的动物(植物)物种总数增加不明显,因此要增建扩建自然保护区,应从保护珍稀濒危生物物种的角度考虑。

(3)在我国西南地区自然保护区中,得到保护的国家重点保护动物共 119 种,是国家重点保护动物总数的 46.3%,其中保护的 1 级保护动物 42 种,保护比例为 43.8%,保护的 2 级保护动物 77 种,保护比例为 47.8%;得到保护的国家重点保护植物共 138 种,为国家重点保护植物总数的 54.3%,其中保护的 1 级保护植物 29 种,保护比例为 56.9%,保护的 2 级保护植物 109 种,保护比例为 53.7%。

References:

- [1] Ma K P, Qian Y Q, Wang C. Status and perspective on biodiversity research. Science & Technology Review(Beijing), 1995,(1):27—30.
- [2] Li Z Z, Wang L J, Huang H W, Tang D K, Pu Y H, Zheng C Y. Situation and Strategy of Biodiversity Conservation in the Houhe National Nature Reserve, Hubei Province, China I. Situation and Study of Biodiversity. Journal of Wuhan Botanical Research, 2005,23(6):592—600.
- [3] Jia J, Zhang S X. The Characteristics and Protection Status of Biodiversity in Yunnan Province. Green China, 2006,(13):50—54.

参考文献:

- [1] 马克平,钱迎倩,王晨.生物多样性研究的现状与发展趋势.科技导报(北京),1995(1):27~30.
- [2] 李作洲,王力钧,黄宏文,唐登奎,蒲云海,郑昌毅.湖北后河国家级自然保护区生物多样性及其保护对策 I.生物多样性现状及其研究.武汉植物学研究,2005,23(6):592~600.
- [3] 贾静,张树兴.云南生物多样性的特点与保护现状.绿色中国,2006,(13):50~54.