

小兴安岭北部胎生蜥蜴春季的栖息生境

夏玉国^{①②} 赵文阁^{①*} 刘鹏^①

(①哈尔滨师范大学 哈尔滨 150025; ②黑龙江生物科技职业学院 哈尔滨 150025)

摘要: 分别于 2005 年 5~ 7 月和 2006 年 5 月在黑龙江省孙吴县境内方圆 15 km 的范围内采用样线法对胎生蜥蜴(*Lacerta vivipara*) 春季的栖息生境进行了初步研究。通过对胎生蜥蜴栖息生境中的 15 个生境因子进行的频次百分比分析可以看出, 在小兴安岭北部胎生蜥蜴春季的最适栖息生境是处于山体半阴半阳坡的中、下坡位, 且坡度平缓的蒙古栎(*Quercus mongolica*)-黑桦(*Betula dawrica*)林中, 林间落叶层较厚, 具有适中的湿度和光照强度, 且土质疏松, 人为和天敌的干扰小。结果表明, 胎生蜥蜴在春季一般选择具有良好的食物与隐蔽条件, 以及能够提供充足热量的栖息生境, 这是该物种对高纬度低温环境的一种适应。

关键词: 胎生蜥蜴; 生境特征; 物种保护

中图分类号: Q958 文献标识码: A 文章编号: 0250 3263(2009)01- 118 04

Habitat of *Lacerta vivipara* in Spring in the North of Xiaoxing'an Mountains

XIA Yur Guo^{①②} ZHAO Wen Ge^{①*} LIU Peng^①

(①Harbin Normal University, Harbin 150025;

②Heilongjiang Vocational College of Biology Science and Technology, Harbin 150025, China)

Abstract: The habitat character of *Lacerta vivipara* was studied in the range 15 km at Sunwu Country, Heilongjiang Province by using line transect method in May, June, 2005 and May, 2006. Fifteen environment factors were collected and analyzed. The most suitable habitat of *L. vivipara* located in forests dominated by *Quercus mongolica*-*Betula dawrica* at middle and lower position in the gentle slope with half sunny and half shade expose in spring. The location that *L. vivipara* was found usually was heavily covered by fallen leaves with moderate humidity and sunshine, soft soil, less natural enemies and human disturbance. In spring *L. vivipara* generally select habitat that can provide rich food resource, good cover and sufficient heat. The habitat selection in species by *L. vivipara* was its adaptation strategy to the environment in high latitude.

Key words: *Lacerta vivipara*; Habitat character; Species protection

胎生蜥蜴(*Lacerta vivipara*)是卵胎生动物的典型代表,也是分布最广和最北的蜥蜴之一,分布于亚洲北部和几乎整个欧洲,在我国仅限于黑龙江、内蒙古和新疆的部分区域^[1]。目前国内对于胎生蜥蜴研究较少^[2~6],而关于其栖息生境的报道多局限于定性描述,缺乏定量数据与统计分析支撑。因此,通过分析小兴安岭北部胎生蜥蜴出蛰后的分布与各环境因子的相

关性,可以了解胎生蜥蜴春季栖息生境的特点及其对高纬度气候的适应情况,为这种在我国

基金项目 黑龙江省教育厅科学技术研究项目(No. 11511135), 黑龙江省研究生创新科研资金项目(2005);

* 通讯作者, E-mail: zhaowenge311@126.com;

第一作者介绍 夏玉国,男,硕士,讲师;研究方向:动物生态学; E-mail: xiayuguo_1124@163.com.

收稿日期: 2008-04-21, 修回日期: 2008-11-05

分布区较狭窄的爬行动物的生存及保护提供参考资料。

1 材料与方法

1.1 调查与捕捉 研究地点位于黑龙江省小兴安岭北麓,以黑龙江省孙吴县沿江乡四季屯村($127^{\circ}34'10.1''E$, $49^{\circ}39'19.2''N$)为中心,以 15 km 为半径,在此范围内采用样线法对各种生境中的胎生蜥蜴进行数量调查。发现胎生蜥蜴后,以发现点为中心作一个大小为 10 m × 10 m 的样方,记录样方中的各种生境因子。同时走访当地居民,动员部分村民在野外劳动时对胎生蜥蜴留意观察,根据他们提供的位置进行调查。另外结合以前所积累的资料和记录,到曾经调查捕捉的地点进行重新调查。

1.2 生境因子的选择及划分标准 在样方中共测定 15 个生境因子,包括植被类型、坡向、天敌干扰、坡度、食物丰富度、植被盖度、人为干扰、土壤质地、坡位、落叶层厚度、乔木密度、灌木密度、海拔、地表湿度及光照强度,测定方法和划分等级如下^[7,8]。

植被类型:按植物的生长型和外貌划分为森林、灌丛、湿地、农田 4 种类型。

坡向:根据样方所在山坡的朝向分为阳坡、半阴半阳坡、阴坡。

天敌干扰:使用样方法测定调查样方所在生境中蛇的密度,分为强 > 0.05 条/ m^2 ,中 0.02 ~ 0.05 条/ m^2 ,弱 < 0.02 条/ m^2 。

坡度:使用目测法估计样方所在点与样方所在山的最高点或所在位置的制高点之间的连线与水平线间的夹角,其中,陡坡 > 40° ,斜坡 15 ~ 40° ,平缓坡 < 15° 。

食物丰富度:使用网捕法测定所调查样方中任意 5 个 0.5 m × 0.5 m 小样方内胎生蜥蜴可能取食的动物数量(主要是蛛形纲和昆虫纲动物^[4]),分为高 > 15 头,中 2 ~ 15 头,低 < 2 头。

植被盖度:计算样方中 5 个 2 m × 2 m 小样方内植被所投阴影面积与小样方面积的比值,求平均值,阴影面积计算公式为 $S = 1/4\pi ab$,其

中 a 为阴影长径, b 为阴影短径,分为高 > 75%,中 10% ~ 75%,低 < 10%。

人为干扰:从 GPS 上直接读取样方中心距四季屯村的垂直距离来确定人为干扰强度,分为弱 > 3 000 m,中 1 000 ~ 3 000 m,强 < 1 000 m。

土壤质地:根据晴天时土壤的疏松程度来划分,分为较硬、一般和疏松。

坡位:用目测法估计样方在山坡上的位置,位于坡的上 1/3 部为上坡位,位于坡中部的为中坡位,位于坡的下 1/3 部的为下坡位。

落叶层厚度:用卷尺测量样方中随机 10 个点落叶层厚度,求平均值,可分为厚 > 6 cm,中 2 ~ 6 cm,薄 < 2 cm。

乔木密度:样方内所有乔木的数量与样方面积的比值,其中高 > 0.062 5,中 0.012 5 ~ 0.062 5,低 < 0.012 5。

灌木密度:样方内所有灌木的数量与样方面积的比值,其中高 > 0.05,中 0.005 ~ 0.05,低 < 0.005。

海拔:从 GPS 上直接读取样方中心位置的海拔,其中高 > 330 m,中 240 ~ 330 m,低 < 240 m。

地表湿度:用温湿度计直接测量样方地表的湿度,其中高 > 60%,中 20% ~ 60%,低 < 20%。

光照强度:用照度计直接测量样方内胎生蜥蜴所在位置的光照强度,其中强 > 750 lx,中 300 ~ 750 lx,弱 < 300 lx。

1.3 数据处理与分析方法 统计胎生蜥蜴在各种生境中的数量及所占的百分比,确定胎生蜥蜴在春季主要选择和栖息的生境类型。通过比较样方中 15 种生境因子的分布频次及百分比来确定胎生蜥蜴生境的一般特征。所有数据的处理和分析全部利用 Excel 2003 和 SPSS 13.0 软件完成。

2 结果与分析

2.1 胎生蜥蜴分布的主要生境类型 从 2005 年 5 月 5 日到 7 月 18 日以及 2006 年 5 月 8 日

到5月15日,历时83d,共捕捉到胎生蜥蜴108条,主要分布在蒙古栎(*Quercus mongolica*) - 黑桦(*Betula davurica*)林、白桦(*B. platyphylla*)林、苔草(*Carex* spp.)沼泽、江边堤坝和农田5种类型生境中,其中以蒙古栎-黑桦林生境数量最多,其次是白桦林(图1)。

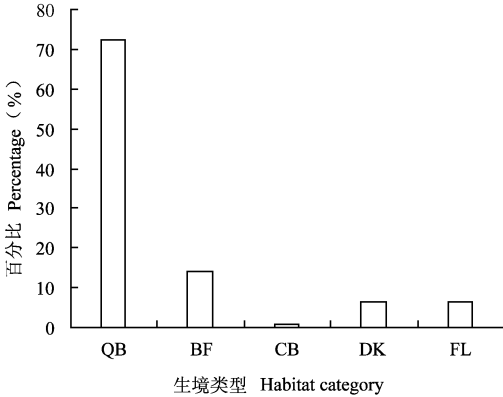


图1 各种类型生境中胎生蜥蜴的数量百分比

Fig. 1 Percentage of *Lacerta vivipara* caught in different habitat type

QB. 蒙古栎-黑桦林; BF. 白桦林; CB. 苔草沼泽;
DK. 江边堤坝; FL. 农田。

QB. *Quercus mongolica*-*Betula davurica* mixforest;

BF. Birch forest; CB. *Carex* bog; DK. Dyke; FL. Farmland.

胎生蜥蜴的各种生境类型描述如下: (1) 蒙古栎-黑桦林植被以蒙古栎为主,其次是黑桦,还有少量的山杨(*Populus davidian*)、山槐(*Maackia amurensis*)、糠椴(*Tilia mandshurica*)等杂生; 灌木有胡枝子(*Lespedeza bicolor*)、珍珠梅(*Sorbaria sorbifolia*)和榛子(*Corylus heterophylla*); 草本有小叶章(*Deyeuxia angustifolia*)、单穗升麻(*Cimicifuga simplex*)等; (2) 白桦林中的乔木以白桦为主,有少量细叶沼柳(*Salix rosmarinifolia*)杂生; 灌木有柳叶秀线菊(*Spiraea salicifolia*)、珍珠梅、毛榛子(*Corylus mandshurica*)、刺玫蔷薇(*Rosa davurica*)和少量胡枝子; 草本有灰脉苔草(*Carex appendiculata*)、芦苇(*Phragmites communis*)和狭叶甜茅(*Glyceria spiculosa*)等,另外还有藓类着生在地表; (3) 苔草沼泽中的植被以苔草为主,另外还有狭叶甜茅、小叶章、驴蹄菜(*Caltha palustris*)等; (4) 江

边堤坝生境中的植被以细叶沼柳、家榆(*Ulmus pumila*)、春榆(*U. japonica*)、稠李(*Prunus padus*)等乔木为主; 灌木有刺玫蔷薇、胡枝子等; 斜坡上的石缝中杂生黄蒿(*Artemisia scoparia*)、大籽蒿(*A. sieversiana*)、水蒿(*A. selengensis*)、稗(*Echinochloa* spp.)、小叶章、草木犀(*Melilotus suaveolens*)等; (5) 农田位于山顶、山脚以及平缓山坡等较开阔的地方,以种植大豆(*Glycine max*)为主,植被单一。

2.2 胎生蜥蜴生境选择的一般特征 由表1可知,胎生蜥蜴在小兴安岭北部地区春季选择的一般生境特征分别为: (1) 植被类型: 偏好森林,其次是灌丛类型的植被; (2) 坡向: 偏好半阳半阴坡; (3) 天敌干扰: 偏好天敌干扰弱的生境; (4) 坡度: 偏好斜坡或缓坡; (5) 食物丰富度: 偏好食物丰富度较高的生境; (6) 植被盖度: 偏好植被盖度适中的生境; (7) 人为干扰: 偏好人为干扰弱的生境; (8) 土壤质地: 偏好土壤质地疏松的环境; (9) 坡位: 偏好中坡位和下坡位; (10) 落叶层厚度: 偏好落叶层厚的环境; (11) 乔木密度: 偏好中等的乔木密度; (12) 灌木密度: 偏好中等的灌木密度; (13) 海拔: 偏好中等海拔位置; (14) 地表湿度: 偏好中等的地表湿度; (15) 光照强度: 偏好较强的光照强度。

通过对胎生蜥蜴生境选择的一般特征分析可以看出,在选定的15种生境因子中,胎生蜥蜴对前10种生境因子的选择性较强,而对后5种生境因子的选择性较弱。胎生蜥蜴春季的栖息生境主要位于山地半阳半阴坡的中下部,其坡度较为平缓,以面积较大的蒙古栎-黑桦混交林作为活动的主要场所,其下坡位多为白桦林,其植被盖度、乔木和灌木密度及光照强度适中,从而有利于胎生蜥蜴这种外温动物吸收热能,而且生境中人为和天敌干扰较弱,减少胎生蜥蜴在繁殖及取食过程中的危险。

另外,在生境中的林下具有较厚的落叶层,增加了土层的保温功能,加上适中的湿度及疏松的土质条件,一方面为胎生蜥蜴提供了充足的食物、温度及水分,为胎生蜥蜴度过春季里低温的气候提供了保障; 另一方面也便于胎生蜥

表 1 胎生蜥蜴春季栖息生境中 15 种生境因子的分布频次百分比

Table 1 Distribution of 15 habitat factors of *Lacerta vivipara* in its spring habitat (Mean)

生境因子 Habitat factor	类型 Category	频次 Frequency	百分比 Percentage (%)
植被类型 Vegetation type	森林 Forest	81	75.00
	灌丛 Cluster	19	17.59
	湿地 Marsh	1	0.93
	农田 Farmland	7	6.48
坡向 Slope aspect	阳坡 Sunny	12	11.11
	半阴半阳坡 Half sunny, half shady	87	80.56
	阴坡 Shady	9	8.33
天敌干扰(条/m ²) Natural enemy disturbance	强 Strong > 0.05	11	10.19
	中 Mid 0.02~ 0.05	17	15.74
	弱 Light < 0.02	80	74.07
坡度(°) Slope gradient	陡坡 Steep > 40	7	6.48
	斜坡 Brae 15~ 40	79	73.15
	平缓坡 gentle slope < 15	22	20.37
食物丰富度(头) Food abundance	高 High > 15	75	69.44
	中 Mid 2~ 15	29	26.85
	低 Low < 2	4	3.70
植被盖度(%) Vegetation canopy	高 High > 75	13	12.04
	中 Mid 10~ 75	76	70.37
	低 Low < 10	19	17.59
人为干扰(m) Human disturbance	强 Strong < 1 000	11	10.19
	中 Mid 1 000~ 3 000	19	17.59
	弱 Thin > 3 000	78	72.22
土壤质地 Soil texture	较硬 Hard	5	4.63
	一般 Mid	34	31.48
	疏松 Loose	69	63.89
坡位 Slope location	上坡位 Upper slope	4	3.70
	中坡位 Mid slope	59	54.63
	下坡位 Lower slope	45	41.67
落叶层厚度(cm) Forest floor thickness	厚 Thick > 6	68	62.96
	中 Mid 2~ 6	25	23.15
	薄 Thin < 2	15	13.89
乔木密度(株/m ²) Arbor density	高 High > 0.062 5	33	30.56
	中 Mid 0.012 5~ 0.062 5	46	42.59
	低 Low < 0.012 5	29	26.85
灌木密度(株/m ²) Shrub density	高 High > 0.05	26	24.31
	中 Mid 0.005~ 0.05	45	41.67
	低 Low < 0.005	37	34.26
海拔(m) Altitude	高 High > 330	24	22.22
	中 Mid 240~ 330	47	43.51
	低 Low < 240	37	34.26
地表湿度(%) Earth's surface moisture	高 High > 60	32	24.63
	中 Mid 20~ 60	43	42.81
	低 Low < 20	33	33.56
光照强度(lx) Sun radiation intensity	强 Strong > 750	46	42.59
	中 Mid 300~ 750	32	29.63
	弱 Light < 300	30	28.05

蜥钻洞与隐藏, 为繁殖结束后仔蜥提供主要的活动及躲避场所, 从而保障仔蜥的成活率, 提高繁殖效率。

目前, 由于人类活动对胎生蜥蜴栖息环境的干扰及破坏程度日益加剧, 如砍伐树木、毁林开荒、森林火灾、喷洒农药及采野菜、挖药材等, 使得胎生蜥蜴的分布范围和种群数量受到影响, 因此对该物种的研究及保护力度应进一步加强。

参 考 文 献

- [1] 赵尔宓, 赵肯堂, 周开亚. 中国动物志 爬行纲 第二卷 有鳞目 蜥蜴亚目. 北京: 科学出版社, 1999, 248~ 251.
- [2] 方俊九, 汤秀荣. 胎生蜥蜴在我国的分布、形态及生活习性的观察. 两栖爬行动物学报, 1983, 2(3): 51~ 55.
- [3] 董丙君, 赵文阁, 刘志涛等. 胎生蜥蜴 (*Lacerta vivipara*) 生殖行为及生殖策略的研究. 哈尔滨师范大学自然科学学报, 2004, 20(1): 74~ 78.
- [4] 赵文阁, 董丙君, 刘鹏等. 胎生蜥蜴的捕食行为及其食性分析. 生态学杂志, 2006, 25(12): 1 520~ 1 523.
- [5] 董丙君, 赵文阁, 刘志涛等. 胎生蜥蜴断尾及再生的研究. 四川动物, 2007, 26(2): 428~ 429.
- [6] Liu P, Zhao W G, Liu Z T, et al. Sexual dimorphism and female reproduction in *Lacerta vivipara*, in Northeast China. *Asiatic Hepetological Research*, 2008, 11: 98~ 104.
- [7] 龚世平, 史海涛, 谢才坚等. 海南岛黎母山四眼斑水龟对春季生境的选择性. 动物学研究, 2005, 26(2): 142~ 146.
- [8] 吴建平, 张海龙, 张勇. 大兴安岭原麝冬季的生境选择. 动物学杂志, 2007, 42(4): 45~ 50.