

旅游干扰对鼎湖山自然保护区土壤动物群落的影响^①

廖崇惠 林少明

(广东省昆虫研究所, 广州 510260)

摘要 本文研究了不同程度的旅游干扰对土壤动物群落的影响状况,并从这一角度探讨鼎湖山旅游对自然界干扰的现状。结果表明:游人越频繁活动的地方,土壤动物群落受到的破坏越大,大多数土壤动物类群的个体数量,类群数目和类群生物量以远离路边的样点高于近路边的样点,被保护的核心区高于旅游区;土壤动物学的调查结果与旅游干扰程度的直观评价完全吻合。

关键词: 鼎湖山生物圈保护区,土壤动物类群调查,旅游干扰。

鼎湖山自然保护区是我国最早建立的自然保护区,也是我国第一批加入国际生物圈保护区网的生物圈保护区之一,也是广东的一个著名旅游区。由于近年来通过各种渠道进入核心保护区的游人越来越多,旅游业对自然保护区产生的威胁越来越大。旅游对环境、对自然保护的影响首先是旅游路线上的植物和动物。其中土壤动物是最容易被用作评估人为干扰对环境影响的指标。国内外对这方面已有一些研究,如张贞华(1988)和青木淳一(1973)等。本文仅以旅游区(缓冲区)离人行道远和近的土壤动物群落进行比较,研究不同程度的旅游干扰对土壤动物群落的影响,并从这一角度看鼎湖山旅游对自然界干扰的现状,作为旅游对鼎湖山自然保护区干扰调查的一些基本资料。

1 调查样地

选4对调查点,3对在旅游区,1对在核心区。每对调查点中包括1个近路边点(4~5m内)和一个相对地较少游人到达的远路边点(10~20m外)。

2 调查方法

调查是在1991年进行的。时间选在冬春过后,土壤温度、湿度都十分适宜土壤动物繁殖的5月份。每个调查点均进行枯枝落叶和土壤层取样,其具体方法见陈茂乾等(1990)。

3 结果与讨论

3.1 旅游干扰使绝大多数土壤动物类群的个体数减少

将各干扰点和对照点的土壤动物类群个体数量分别平均,并列于表1。各类群逐一比较后,明显地看出,在近路边的受干扰点上,30个类群中有23个类群的平均个体数量小于远路边的,而只有5个是相反的。这就表明两者在个体数量上的差异是显著的(符号检验: $N_+ + N_- = 28$; 5%水平时下限为8,现 $N_+ = 5$)。其中个体数量明显减少的有蜱螨目、弹尾目、等翅目(白

^① 本项研究获中国科学院广州分院、广东省科学院台站基金资助

蚁)、鞘翅目、蜘蛛目等主要类群。

3.2 旅游干扰使群落组成趋于简单化

旅游区近路边的调查点平均只有 19.7 个类群,显著地少于远路边的 23.6 个类群(表 2)。在核心区内,旅游干扰较小,近路边与远路边的类群数没有什么差异,而且都比旅游区同类调查点的类群数多。说明旅游干扰对旅游区的土壤动物种类有明显的影响,而其中近路边的较为严重。

表 1 鼎湖山不同程度的旅游干扰对土壤动物群落组成的影响(个体数·m⁻²)

Table 1 The composition of soil animal community in different degree disturbance from tourism in Dinghushan

	近路边点	远路边点	两均数差
	平均数	平均数	Mn-Mf
软体动物门			
柄眼目 Stylommatophora	2.3	0.8	+
环节动物门			
颤蛭目 Gnathobdellida		1.0	+
后孔寡毛目 Opisthrocha	14.0	7.8	-
节肢动物门			
拟蝎目 Pseudoscorpiones	6.5	10.3	-
盲蛛目 Opiliones	4.0	0.5	+
蜘蛛目 Araneae	32.5	55.0	-
蜱螨目 Acarina	951.0	1741.5	-
等足目 Isopoda	58.3	47.5	+
倍足纲 Diplopoda	10.3	46.8	-
石蜈蚣目 Lithobiomorpha	0.8	2.3	-
地蜈蚣目 Geophilomorpha	24.8	49.8	-
大蜈蚣目 Scolopendromorpha	7.5	8.3	-
综合纲 Syonphyla	2.8	3.3	-
原尾目 Protura		0.5	-
双尾目 Diplura	4.5	2.5	+
蜚蠊目 Blattaria	1.3	1.8	-
革翅目 Dermaptera		0.5	-
竹节虫目 Phasmida	1.0	1.0	0
等翅目 Isoptera	378.5	543.5	-
直翅目 Orthoptera	3.0	3.0	0
啮虫目 Corrodentia	15.3	17.3	-
缨翅目 Thysanoptera	25.5	44.3	-
半翅目 Hemiptera	1.8	3.8	-
同翅目 Homoptera	1.0	9.0	-
鞘翅目 Coleoptera	31.3	53.0	-
鞘翅目幼虫 Coleoptera(L.)	42.3	73.8	-
鳞翅目幼虫 Lepidoptera(L.)	18.3	24.0	-
双翅目 Diptera	39.0	131.3	-
膜翅目 Hymenoptera	149.3	622.8	-

表 2 两组取样点间土壤动物类群数的比较

Table 2 The comparison of group numbers of soil animal between the sampling sites

	调查点	近路点	远路点	t 检验
旅游区	I. 补山亭	22	26	$t=6.89; df=2$ $0.025 > P > 0.010$ 两组均数相差显著
	II. 依山亭	17	22	
	III. 听涛亭	20	23	
	平均	19.7	23.6	
核心区	白云寺	26	25	

3.3 旅游干扰使土壤节足动物群落生物量锐减

从表 3 可见,每一对样点的土壤节足动物的生物量都是远路边的 > 近路边的。以旅游区和核心区来比较,核心区无论近路边或远路边,也无论枯枝落叶还是土壤,节足动物的生物量均大于旅游区各点。表 3 充分地显示出节足动物在旅游干扰下生物量也是锐减的。

表 3 各取样点间土壤节足动物生物量的比较 ($g \cdot m^{-2}$)Table 3 The comparison of biomass ($g \cdot m^{-2}$) of soil animal among different plots

调查点	近路边点		远路边点		
	枯枝落叶层	土壤层	枯枝落叶层	土壤层	
旅游区	I. 补山亭	0.53	4.9	0.43	14.7
	II. 依山亭	0.52	1.1	1.17	2.1
	III. 听涛亭	0.29	2.0	0.63	8.3
核心区	白云寺	3.23	10.1	2.33	14.9
	平均		4.5		10.0

4 结论

调查结果可以得出一个结论:游人越频繁活动的地方,土壤动物群落受到的破坏越大;近路边的 > 远路边的;依山亭 > 听涛亭 > 补山亭 > 白云寺;旅游区 > 核心区。即在大多数类群的个体数量,以及类群的数目和类群的生物量上,受干扰越大,数量越少。土壤动物学的调查结果与旅游干扰程度的直观评价完全吻合。

Influence of Tourist Activities on Soil Animal Community in Dinghushan Biosphere Reserve

Liao Chonghui Lin Shaoming

(Guangdong Institute of Entomology, Guangzhou 510260)

ABSTRACT Some possible effects involved tourism activities on soil animal communities in Dinghushan Biosphere Reserve was revealed in this paper. Results showed that the soil animals experienced higher disturbance on places tourists frequently accessed to, than those less frequently accessed to; Individuals, species and biomass of most soil animals were generally higher on sites near walking trails than far off walking trails, and higher inside the protected core area than areas open for tourist. Results from the soil animal survey fitted well with the on site observation of disturbance associated with the tourism activities.

Key words Dinghushan Biosphere Reserve, Soil animal survey, Tourism activities.