

## 高寒草甸地区几种聚群鸟 冬季活动时间预算\*

张晓爱 邓合黎\*\*

(中国科学院西北高原生物研究所)

### 摘要

本文报道了高寒草甸地区5种冬季聚群雀形目鸟类白天活动时间的分配。白天活动包括觅食、炫耀、飞翔及警戒休息。研究表明,觅食活动占白天活动时间(约10h)的80%以上,其它各项活动则小于10%。

**关键词:** 雀形目鸟类; 聚群; 冬季; 时间预算。

活动时间预算是动物行为学和能量生态学研究的重要课题。时间作为与能量摄入有关的一种资源,阐明其分配方式对研究鸟类个体、种群和群落的能量预算,以及生活史对策(life history strategy)具有重要意义(King, 1974)。高寒地区鸟类与温带、北极鸟类一样,冬季面临白昼时间短暂和食物不足两种主要选择压力(Walsberg, 1986)的作用,而自然选择(natural selection)偏向最佳地分配摄食与其它活动的时间比例,以有效地获得足够能量来保证夜间消耗的需要。

在野外条件下,鸟类活动时间的定量测定相当困难。在类似的研究中一般采用大型鸟舍或飞笼(Buttemer等, 1986)、个体标记(Levenson, 1979)及无线电跟踪(Croll, 1986)等方法进行观察。将鸟限制在飞笼中,其活动时间与野外自由状态不可能一致。跟踪观察标记个体的方法只适用于有固定巢域的繁殖季节。高寒草甸地区越冬鸟类大部分栖居于放牧点的人房、圈窝周围常聚群活动,以提高觅食效率、逃避天敌侵袭并有利于共同开掘食物资源和热调节,很少远距离飞迁。因而,为观察群体活动时间提供了方便。本文主要报道角百灵(*Eremophila alpestris*)、小云雀(*Alda gulgula*)、树麻雀(*Passer montanus*)、黄嘴朱顶雀(*Acanthis flavirostris*)和高山岭雀(*Leucosticte brandti*)等5种小型雀形目留鸟冬季活动时间预算。

\* 中国科学院海北高寒草甸生态系统定位站基金资助项目。

\*\* 现在重庆自然博物馆。

## 材料和方 法

本项研究于 1989 年 1—2 月在中国科学院海北高寒草甸生态系统定位站地区进行。观察时间从早晨鸟类辨别食物开始到傍晚觅食结束为止, 平均约 10h (08:00—18:30), 与当地冬季 (12月至翌年 2 月) 的平均日照时间相当。观测在晴天、无风的天气条件下进行, 上午和下午各连续观察 5h, 每两日为一个观察日, 每种类 4—5 个观察日。用 30×8 倍望远镜定点或跟踪观察聚群 (大群 100 只以上, 小群 10 只以上) 鸟类的觅食、飞翔、停歇 (警戒休息)、炫耀 (理羽、磨喙、鸣唱) 等活动所持续的时间, 以分为单位, 并计算每小时各项活动所占的比例。聚群并非是单种种群, 也可能是几个种的组合。

## 结果与分析

将 5 种留鸟觅食、飞翔、炫耀、休息等活动时间占全天时间的比例列于表 1。觅食活动是白天最主要的活动方式, 花费时间最多, 为 76.7—86.7%。其中, 树麻雀最少 (76.7%), 小云雀最多 (86.7%)。这种差异与它们种群所处栖息地质量和食物资源的丰富度有关。树麻雀在人房及圈窝周围栖息, 食物丰富, 易于觅食, 因而, 用于觅食活动的时间较以野生草籽为食的其它种类少。

高寒草甸地区留鸟冬季的活动主要为栖息地境内或在斑状栖息地之间的移动、逃避天敌、嬉戏等短暂飞翔。小云雀冬天栖息在隐蔽条件较好的高草环境, 受天敌惊扰较少, 飞翔所用时间最少 (3.3%)。树麻雀习性活泼, 总是树上树下、墙头飞上飞下, 飞翔时间比其它种类多 (7.9%)。其它种类飞翔时间大约为白天活动时间的 5—6%。

表 1 5 种留鸟白天活动时间的分配 (min)\*

Table 1 Distributions of various activities in daytime (in min) for 5 species residents.

种 类 Species	活 动 项 目 Items of activity (in min)			
	飞 翔 Flight	歇 息 Alert rest	炫 耀 Preening	寻 食 Foraging
小 云 雀 ( <i>Alauda gulgula</i> )	19.5(3.3)	44.0(7.3)	16.0(2.7)	520.5(86.7)
角 百 灵 ( <i>Eremophila alpestris</i> )	34.0(5.7)	54.0(9.0)	16.0(2.7)	496.0(82.6)
树 麻 雀 ( <i>Passer montanus</i> )	47.5(7.9)	54.5(9.1)	38.0(6.3)	460.0(76.7)
黄嘴朱顶雀 ( <i>Acanthis flavirostris</i> )	32.0(5.3)	37.0(6.2)	19.0(3.2)	512.0(85.3)
高山岭雀 ( <i>Leucosticte brandti</i> )	36.0(6.0)	57.0(9.5)	15.0(2.5)	492.0(82.0)

\* 括号为每天 10h 计, 每种活动所占百分比。Numbers in parenthesis are various activity percentages for 10 hours each day.

5 种鸟用于休息的时间为 6.2—9.5%。炫耀所用时间最少, 为 2—3%。树麻雀每日中午有聚群鸣唱行为。故用于炫耀的时间较长 (6.3%)。

根据 Marcotullio 和 Gill (1985) 报道, 鸟类觅食活动占其白天活动时间的变化范围为 10—100%。在热带雨林, 蜂鸟和食果实鸟类利用极少的时间即能获得足够能量的丰富食物。而生活在北极或亚北极的小型陆栖鸟类, 由于冬季白天短暂, 为度过漫长而

寒冷的冬夜贮备能量，其白天的活动主要为连续地觅食。在高寒草甸地区，鸟类冬季将白天活动时间的80—90%用于觅食，说明高寒草甸地区鸟类所用的食物资源较北极地区丰富。

图1表示高寒草甸地区5种鸟各项活动所消耗时间的日变化。5种鸟各项活动随着时间的变化表现出明显的节律性。树麻雀有两个明显的觅食低谷，黄嘴朱顶雀的觅食低谷则不明显。而角百灵、小云雀及高山岭雀仅有一个明显的觅食低谷，大约在12:30—15:30。这种明显下降的觅食活动基本与飞翔的高峰期相对应。除树麻雀具有3个取食高峰外，其它种类都表现出早、晚觅食两个活动高峰。

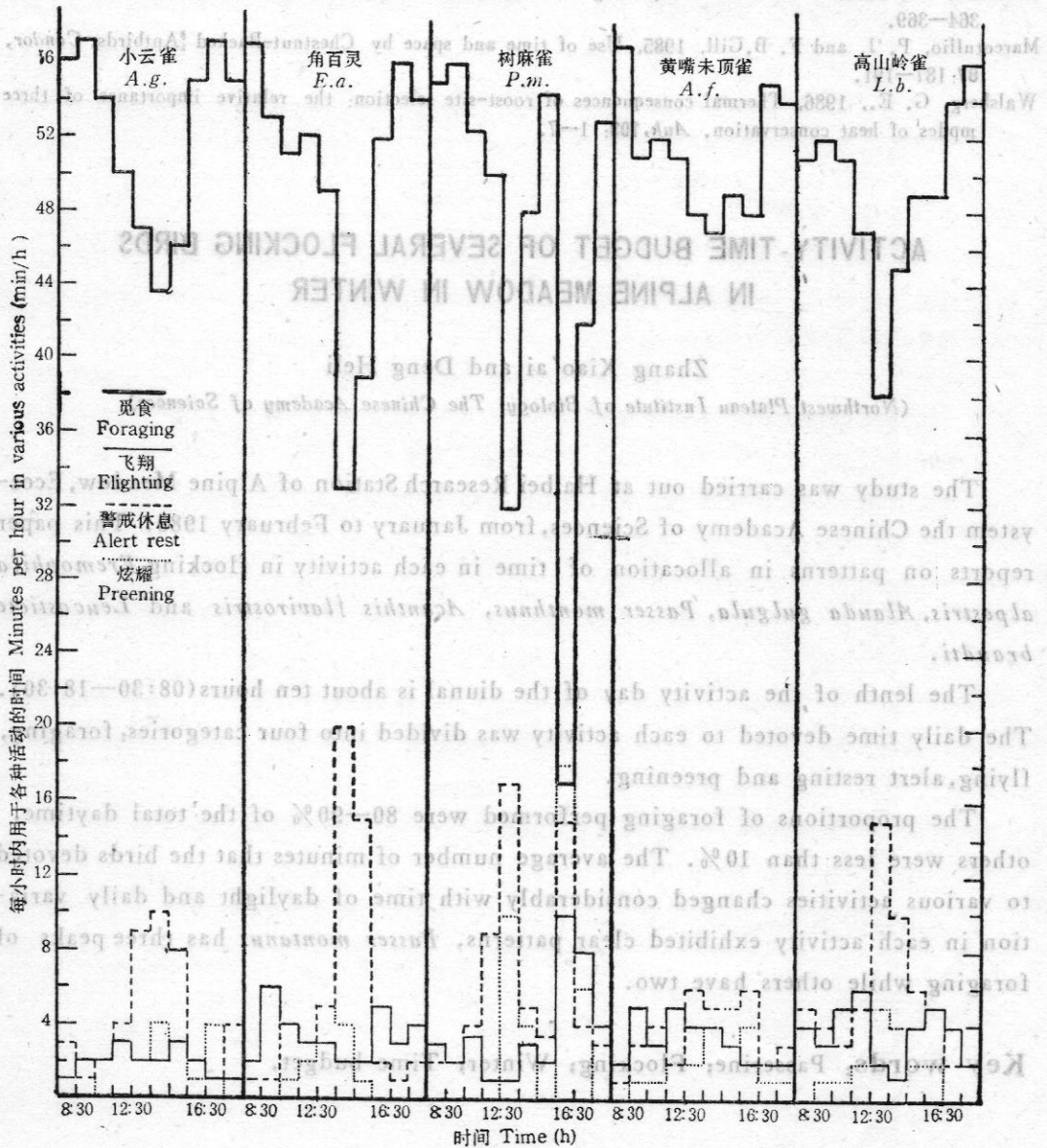


图1 5种留鸟各种活动节律

Fig.1 Activity rhythms in 5 species of birds.

种名缩写与表1相同。

Species abbreviations are as the same as these in the Table 1.

参 考 文 献

- Buttner, W. A., A. M. Hayworth, W. W. Werthers and K. A. Nagy, 1986, Time-budget estimates of avian energy expenditure: physiological and meteorological consideration. *Physiol. Zool.*, **59**: 131-149.
- Croll, D. A., L. T. Ballance, B. G. Wursig and W. B. Tyler, 1986, Movements and daily activity patterns of a Brown pelican in central California. *Condor*, **88**: 258-260.
- King, J. R., 1974, Seasonal allocation on time and energy resources in birds, pp. 4-70, in *Avian energetics*. (R. A. Paynter, ed.). Publ. Nuttall Ornithol. Club. No., 15. Cambridge Mass.
- Levenson, H., 1979, Time and activity budget of Ospreys nestling in northern California. *Condor*, **81**: 364-369.
- Marcotullio, P. J. and F. B. Gill, 1985, Use of time and space by Chestnut-Backed Antbirds. *Condor*, **87**: 187-191.
- Walsberg, G. E., 1986, Thermal consequences of roost-site selection: the relative importance of three modes of heat conservation. *Auk*, **103**: 1-7.

## ACTIVITY-TIME BUDGET OF SEVERAL FLOCKING BIRDS IN ALPINE MEADOW IN WINTER

Zhang Xiao'ai and Deng Heli

(Northwest Plateau Institute of Biology, The Chinese Academy of Sciences)

The study was carried out at Haibei Research Station of Alpine Meadow, Ecosystem the Chinese Academy of Sciences, from January to February 1989. This paper reports on patterns in allocation of time in each activity in flocking *Eremophila alpestris*, *Alauda gulgula*, *Passer montanus*, *Acanthis flavirostris* and *Leucosticte brandti*.

The length of the activity day of the diurnal is about ten hours (08:30-18:30). The daily time devoted to each activity was divided into four categories: foraging, flying, alert resting and preening.

The proportions of foraging performed were 80-90% of the total daytime, others were less than 10%. The average number of minutes that the birds devoted to various activities changed considerably with time of daylight and daily variation in each activity exhibited clear patterns, *Passer montanus* has three peaks of foraging while others have two.

**Key words:** Passerine; Flocking; Winter; Time-budget.