

树鼩 (*Tupaia belangeri chinensis*) 的皮纹

张耀平 叶智彰 彭燕章 刘瑞麟

(中国科学院昆明动物研究所)

关键词 树鼩; 皮纹; 触觉垫; 乳头嵴

内 容 提 要

本文观察了 42 只树鼩 (23♂, 19♀) 手掌侧和足跖侧的皮肤。结果表明, 树鼩的皮纹具有很多食虫目的原始特征。掌面垫 6 个, 跖面垫 5 个, 彼此独立, 形如小丘。指(趾)顶垫 5 个, 皮纹嵴绝大多数横向排列。皮纹嵴只分布在垫上, 且没有发现成形的花纹, 其余部位未见。手上第 II、III、IV 指间垫和足上相应的三个趾间垫形状相似, 多数呈三边形棱锥状。足上的鱼际垫和小鱼际垫是长的, 走向与跖面长轴相平行。性别之间、个体之间或左右手足之间皮纹的差异不明显, 但与其它种类的树鼩有一定的差异。

尽管树鼩属灵长目或食虫目的分类问题至少一个世纪以来一直有争议。但是, 树鼩具有很多优点。因此, 在生物学和医学的很多领域已被广泛地作为动物模型, 成为有特殊价值的实验动物。在国内, 近年来不同学科对树鼩的研究也在蓬勃开展, 如对染色体(陈宜峰等, 1981)、神经生理(刘世熠等, 1982; 徐慧敏等, 1984)、血象(邹如金等, 1983)、血液生化(陈保生等, 1983)和疾病(罗其胜, 1984)等的研究已有广泛报道。Midlo (1935) 报道了马来半岛树鼩 (*Tupaia lacernata lacernata*) 的皮纹; Haines (1955) 报道了笔尾树鼩 (*Philocercus lowii*) 和地树鼩 (*Tupaia tana*) 的皮纹; Napier et al. (1967) 也扼要地叙述了几种灵长类动物的皮纹, 其中包括树鼩属。我国树鼩资源丰富, 种类也多, 但是, 迄今没有人报道过这方面的研究。本文拟就国产树鼩 (*T. belangeri chinensis*) 的皮纹作初步研究, 旨在找出该动物在皮纹学上的特征, 为进一步研究我国树鼩及其分类提供参考。

材 料 和 方 法

所用标本收购于云南省中部禄劝县。共观察 42 只动物的手掌侧面和足跖侧面, 其中雄性 23 只, 雌性 19 只。均为性成熟的个体, 外观健康, 手足齐全。间或用放大镜或解剖镜观察皮纹嵴的结构与走向, 最后绘出典型的手和足的皮纹图(图 1)。

结 果 和 讨 论

树鼩的掌面垫有 6 个: 指间垫 4 个, 鱼际垫和小鱼际垫各 1 个。指顶垫 5 个。合计

掌侧面共有 11 个垫,这与一般的哺乳动物和低等灵长类的情况相似。

小鱼际垫最大,最高,呈三边棱锥状,位于掌侧面尺侧缘底部。第 II、III 指间垫形状相似,为三向辐射状或“T”字形。第 II 指间垫 T 字形的顶部横跨第 II 指的根部和第 III 指根部桡侧一部分。第 III 指间垫的顶部则横跨第 III、IV 指的整个根部。鱼际垫较长,似椭圆形,其远侧端紧靠着第 I 指间垫的近侧底部。该垫上面具有 40 条以上的皮纹嵴或叫乳头嵴。第 I 指间垫呈三角形,其近侧底部靠桡侧缘附有 1 个不具皮纹嵴的微小隆起。第 IV 指间垫的形状特殊:在它三向辐射状的主要垫的近侧尺侧缘附有 1 个低嵴,它的长轴与掌面长轴一致。因此,从整体来看,它成了形如四边形的金字塔。在掌面所有的垫上均布满直的或稍弯曲的皮纹嵴。尤其在多边形的垫上,皮纹嵴的排列看来犹如球面的波纹。

在 5 个手指中,拇指最小,最短。因此,它指端上的垫比其它手指的相应小得多。指

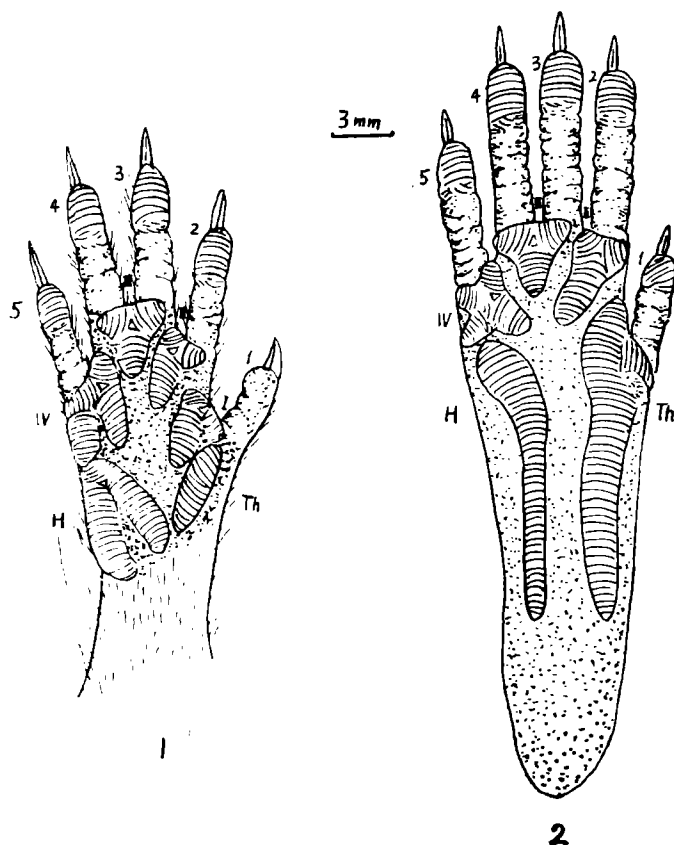


图 1 1. 树鼩 (*T. b. chinensis*) 的右手; 2. 右足。1—5, 指(趾); I—IV, 指(趾)间垫; H, 小鱼际垫; Th, 鱼际垫。拇指顶垫上没有皮纹嵴。跖趾顶垫上的皮纹嵴斜向排列。趾间垫 I 与鱼际垫合并为 1 个垫

1. The right hand of *Tupaia belangeri chinensis*; 2. the right foot. 1—5, digits; I—IV, interdigital pads; H, hypothenar pad; Th, thenar pad. There are no epidermal ridges on the apical pad of digit I of the manus. The epidermal ridges are placed obliquely on the apical pad of digit I of the pes. Interdigital pad I and the thenar are fused into one

顶(端)垫上的皮纹嵴除拇指外肉眼观察甚为清晰。它们都呈横向排列,在近侧基部尚有少量斜行的皮纹嵴。惟在解剖镜下,观察到拇指顶垫上的皮肤褶皱,它们的排列方式与其它指顶垫上的皮纹嵴完全一样。

足的跖面有 5 个垫,趾端垫 5 个,故足的跖侧面共 10 个垫。

趾间垫 I 和鱼际垫合并为 1 个长的垫。此垫占跖面全长的一半以上(56%)。垫的远侧部位比近侧部位宽和高,由远侧向近侧逐渐变窄变低,最后终止于一个圆点。它上面具有 80 条以上的皮纹嵴,远侧部位的嵴长于近侧部位的嵴。在垫较宽的胫侧部位,恰好在踇趾的基部有 10 条左右纵行的皮纹嵴(图 1)。小鱼际垫也是长的低嵴,但比鱼际垫低,靠近腓侧缘,走向与鱼际垫平行。但此垫比鱼际垫稍短,约占跖面全长的 42%。垫仅为鱼际垫宽度的 1/2,如鱼际垫那样,远侧部位也比近侧部位宽而高,上面约有 70 条横行的乳头嵴。第 II、III、IV 趾间垫形状如手上的第 II、III、IV 指间垫。

在 2—5 趾跖面的顶垫上,如手指上那样,覆盖着大量的横向的乳头嵴,在它们的近侧基部也有少量斜行的嵴。踇趾也是在 5 个足趾中最小、最短的。所以,趾顶垫甚小,其上面的皮纹嵴纤细,肉眼不易看清楚。但仔细查看,它们的排列与众不同,先是在垫的近侧底部有几条短而直的横向排列的嵴,然后所有的嵴都是由近中腓侧向远中胫侧斜行的(图

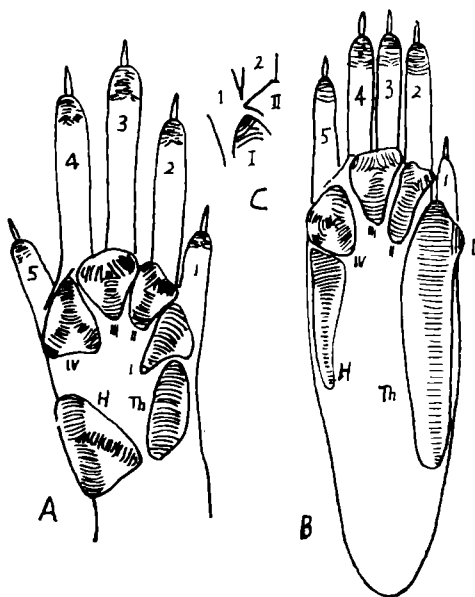


图 2 马来半岛树鼯 (*Tupaia lacernata lacernata*) 手和足的皮纹

A. 右手的皮纹嵴; B. 右足的皮纹嵴; C. 左手掌面的远端桡侧缘; 1—5, 指(趾); I—IV, 指(趾)间垫和皮纹; H, 小鱼际垫和皮纹; Th, 鱼际垫和皮纹(引自 Midlo, 1935)

Dermatoglyphics in Tupaia lacernata lacernata.

A. epidermal ridges of right manus; B. epidermal ridges of right pes; C. distal radial margin of vola of the left manus; 1—5, digits; I—IV, interdigital pads and patterns; H, hypothenar pad and pattern; Th, thenar pad and pattern. Redrawn from Midlo (1935).

1)。

不论掌面或跖面、手指或足趾,只有在垫皮肤上分布皮纹嵴(拇指顶垫上不存在皮纹嵴),其余部位的皮肤概不存在,而只能看到高低不平的无数柃瘤和杂乱无章的微细皮肤褶皱。

与 Midlo (1935) 研究的马来半岛的一例树鼯 (*Tupaia lacernata lacernata*) (图 2) 相比,除了垫的数目和某些形状与皮纹嵴的走向等大体相似外,有许多不同之处。在 *T. l. lacernata* 中,手的小鱼际垫是低的,第 IV 指间垫呈三边形棱锥状,拇指顶垫存在横行的皮纹嵴。而在 *T. b. chinensis* 中,小鱼际垫最高,第 IV 指间垫呈四边形棱锥状,拇指顶垫不存在皮纹嵴,只有在解剖镜下才能观察到横行的褶皱线条。在 *T. l. lacernata* 中,跖面上的小鱼际垫较短,脚趾顶垫不具皮纹嵴。而在 *T. b. chinensis* 中,小鱼际垫较长,脚趾顶垫不仅有皮纹嵴,而且排列特殊,除垫的近侧基部有几条横向排列的皮纹嵴外,其余的皮纹嵴都是由腓侧向胫侧斜行的。同时,这两种树鼯尚有一个共同点,即在它们跖面鱼际垫较宽部位的胫侧,靠近脚趾根部均有纵行的皮纹嵴,据说很可能是第 I 趾间垫花纹复杂化的开端 (Midlo, 1935)。Haines (1955) 解剖了笔尾树鼯 (*Philocercus lowii*) 和地树鼯 (*Tupaia tana*) 的手(图 3) 之后指出,除了树鼯属 (*Tupaia*) 的拇指顶垫外,其余的手指顶垫均覆盖着皮纹嵴和大多数掌面垫呈三射形 (triadii)。在树鼯属中,如爪哇树鼯 (*Tupaia javanica*) 和小树鼯 (*Tupaia minor*),手指顶垫上的皮纹嵴是横向排列的,且被认为是一种原始的排列方式 [Carlsson (1922) 和与 Le Gros Clark (私人通信)——引自 Haines (1955)]。同时, Haines 还引了 Wood Jones (1929) 和 Le Gros Clark (1926) 的工作,即 *Tupaia ferruginea* 手指顶垫上的皮纹嵴呈纵向排列;而笔尾树鼯的则主要是纵向

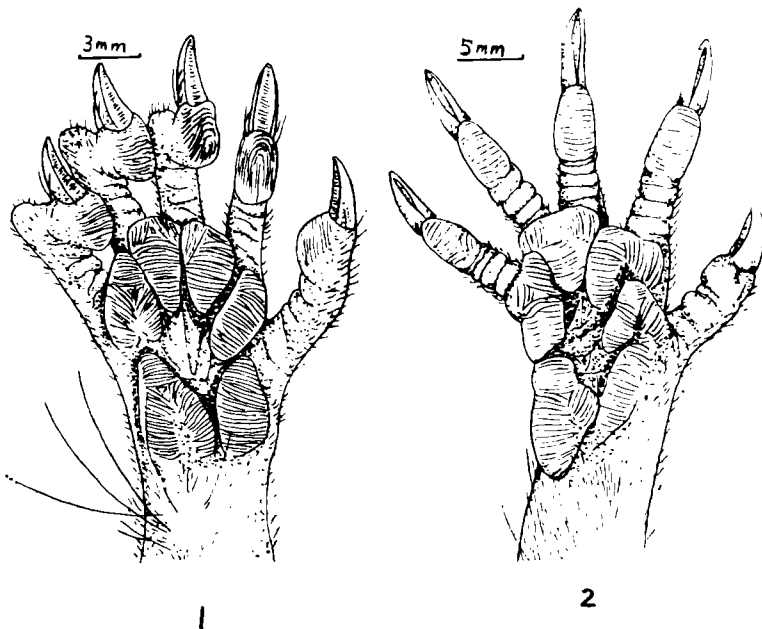


图 3 1. 笔尾树鼯的手; 2. 地树鼯的手(引自 Haines, 1955)

1. Hand of *Philocercus lowii*; 2. Hand of *Tupaia tana*. Redrawn from Haines (1955)

排列,但在爪的附近尚有横向排列的弓状皮纹嵴。我们的树鼯与此提及的几种树鼯相比较也有明显的不同之处。由此看来,树鼯在指(趾)顶垫上的皮纹嵴的排列方式和拇(趾)指(趾)顶垫上皮纹嵴的存在与否并不是恒定的。如我国树鼯和爪哇树鼯与小树鼯在 2—5 手指顶垫上皮纹嵴排列相似,均呈横向排列,且在拇指顶垫上不存在皮纹嵴(爪哇树鼯不明)。但在 *Tupaia ferruginea* 和笔尾树鼯中,则呈纵行或主要呈纵行排列,而且在笔尾树鼯中,拇指顶垫上有皮纹嵴。还需指出,我国树鼯的脚趾上皮纹嵴排列的奇特性,可能是进化的一种象征,也可能是由横向排列向纵向排列的一种过渡类型。

从上面观察结果表明,我国树鼯在皮纹学上具有很多原始特征。如 1. 掌面和跖面上的垫均很发达,彼此形成独立的小丘;2. 垫泛化,如跖面上的鱼际垫和小鱼际垫伸长,面积大为扩展;3. 在掌侧面和跖侧面,皮纹嵴只分布在垫上,其余部位的皮肤未发现皮纹嵴;4. 指(趾)顶垫上的皮纹嵴绝大多数横向排列;5. 所有的皮纹嵴都是开放形的,没有形成任何种类的花纹;6. 拇指和脚趾短小,无对掌能力,拇指顶垫上没有皮纹嵴,而脚趾顶垫上则有之。在这些特征中,很多是与食虫类动物共有的。两性之间、个体之间和左右手足之间的皮纹差异不明显。然而,与别的种类比较表明,树鼯不仅在属之间而且在种之间皮纹嵴的排列方式具有一定的差异。Hill (1972) 认为,可以用皮肤触觉的构造来区分灵长类。因此,我们有必要进一步研究我国其它树鼯的皮纹,为分类学工作者提供部分依据。

(1984 年 6 月 15 日收稿)

参 考 文 献

- 刘世熠等, 1982. 树鼯 24 小时昼夜节律的探讨. 动物学报, **25**: 399—407.
邹如金等, 1983. 树鼯(*Tupaia belangeri*) 血象的研究. 动物学研究, **4**: 291—293.
陈宜峰等, 1981. 中国灵长类染色体. 1—9 页, 科学出版社.
陈保生等, 1983. 树鼯血清脂蛋白的分离、提纯和鉴定. 生理科学, **3**: 32—33.
陈保生等, 1983. 树鼯血清高密度脂蛋白和低密度脂蛋白物理化学性质的研究. 生理科学, **3**: 33—34.
罗其胜, 1984. 树鼯何杰金氏病二例报告. 动物学杂志, **2**: 44—45.
徐慧敏等, 1984. 树鼯 (*Tupaia glis*) 在恒定光照条件下的近似昼夜运动性活动节律. 兽类学报, **4**: 147—150.
Haines, R. W., 1955. The anatomy of the hand of certain insectivores. *P. Z. S. London*, **125**: 761—777.
Hill, W. C. O., 1972. *Evolutionary biology of the primates*. Academic Press, London, p. 41—42.
Midlo, C., 1935. Dermatoglyphics in *Tupaia lacernata lacernata*. *J. Mammal.* **16**: 35—37.
Napier, J. R. et al., 1967. *A handbook of living primates*. Academic Press, London, p. 14.

DERMATOGLYPHICS IN *TUPAIA BELANGERI CHINENSIS*

Zhang Yaoping Ye Zhizhang Peng Yanzhang Liu Shuiling

(Kunming Institute of Zoology, Academia Sinica)

Key words Tree shrew; Dermatoglyphics; Tactile pad; Epidermal ridge

Abstract

The present paper deals with the dermatoglyphics of 42 tree shrews (23♂, 19♀). The dermatoglyphics of this animal possess a number of primitive features as noted in insectivores. There are six palmar pads on the manus and five plantar pads on the pes. All of them form small hillocks which are discreted. Interdigital pads I, II, and IV of the manus similar to those of the pes. They possess the form of three-sided (or four-sided) pyramid. On the manus, the hypothenar pad is the largest and shows tri-radii. Interdigital pad and thenar pad differ from the other pads of the vola in their shape and conformation of ridges. Thenar pad and hypothenar pad on the pes are elongated. The interdigital pad I and the thenar are fused into one. All the apical pads of the manus in *T. b. chinensis* are covered mainly with transverse epidermal ridges except the pollical pad. On the apical pads of digit 2—5 of the pes are also covered with epidermal ridges, but the epidermal ridges are placed obliquely on the apical pad of digit 1. The epidermal ridges are only distributed on the pads but not on the rest of skin.