

武汉医学院《医学昆虫学》教材

兽 类

华 中 师 范 学 院

黎 德 武 编

武 汉 医 学 院

一 九 八 二 年 六 月

一、前 言

I、自然疫源性疾病

自然疫源性疾病，是野生动物传给人们的疾病。也叫自然动物病 (A. n. 库加金, 1949)。它是由吸血的节肢动物 (蜱螨及昆虫) 把病原体传给人们的。但也有少数不经过节肢动物传布的，例如：狂犬病、若干型的土拉伦菌病和全部钩端螺旋体病。

下列的疾病，即属于自然疫源性疾病 (这是根据病原体而区分的)：

1. 病毒性动物病：季节性脑炎 (蜱的、蚊类的)、出血热、鹦鹉热和一部分狂犬病 (因狂犬病人可得自家犬，但家犬得自野兽如狼，故说有一部分)。
2. 立克次氏体病：硬蜱传布的、恙螨传布的、鼠性 (蜉蝣——蚤——传布) 的立克次氏体病 (这是指除了流行性的斑疹伤寒病以外的，几乎全部立克次氏体病。恙螨传布的如恙螨热，其余大部分均为硬蜱 *Ixodes* 传播)。
3. 细菌病：鼠疫、土拉伦菌病、巴氏杆菌 (肠道传染)、部分布鲁氏菌病。
4. 螺旋体及钩端螺旋体病：蜱传布的回归热、鼠咬热、无黄疸的螺旋体和有黄疸的钩端螺旋体病。
5. 原虫病：利什曼原虫病。

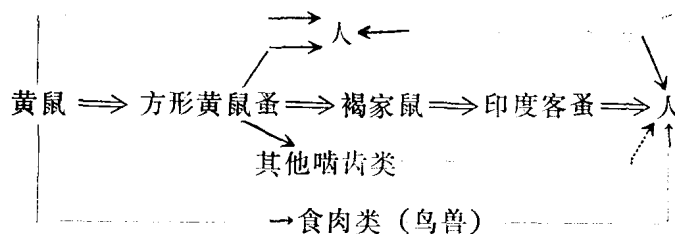
普通所说的自然疫源的调查，就是指调查某一地区是否有上述的自然疫源性疾病。

II、自然疫源地的特征

自然疫源地，就是指自然疫源性疾病的病源地。在自然界中，如果那个地方，有某一种自然疫源性疾病，那末该地方就是某种自然疫源性疾病的疫源地。自然疫源地的存在，通常具备三个条件 (见图表1、2)：

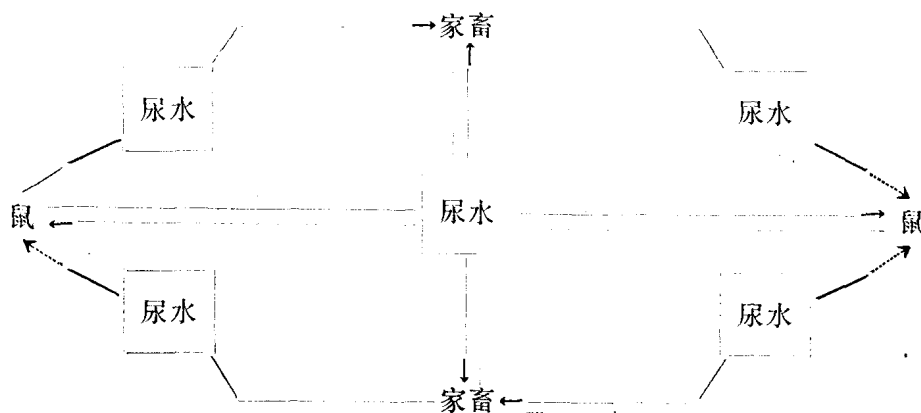
- (1) 病原体——有致病的微生物；
- (2) 传布者 (媒介)——吸血的节肢动物 (如蜱螨或昆虫，而钩端螺旋体病等不需要节肢动物传布，但必须有水的环境 (图表2))
- (3) 脊椎动物——通常为野生哺乳类 (少数为鸟类)；它一方面保存 (暂时或长久) 和散布病原体；另一方面养活传布者 (吸血的节肢动物)。不论那个地方，凡是满足这三个条件，就可以判定那里是自然疫源地。这三个环节，互相联系，相互制约。其中病原体依靠宿主动物 (兽类或鸟类) 得以保存和散布；传播者 (吸血的节肢动物) 也借助于宿主动物 (提供食物) 而生存于自然界之中。所以作为病原体贮存宿主的野生动物是很重要的一环。自然疫源地可存在于森林原野，也可出现于郊外田园，城市或乡村，联系宿主，媒介和病原体关系的实质，便是“食物链”，表现了扑食和寄生的关系 (见表图1)，因此，自然疫源地的产生与存在，这是自然历史长期演化发展的结果，却与人们是无关的，因此把这些人畜共患的疾病称为自然疫源性疾病。但是人们的活动，可以对自然疫源地，施加各种不同的影响，解放后，很快便在全国范围内消灭鼠疫，就是人们对自然疫源地施加影响的结果。

所以调查自然疫源地，并不是去调查那里是否有人，而是要调查研究那里是什么自然疫源地，是那些动物参与维持自然疫源地，又在什么条件下，把自然疫源性疾病的病原体传给人们，以便采取必要的措施。



图表1 一个黄鼠××型鼠疫自然疫源地，人间鼠疫传染源及传播途径示意图

1. $\Rightarrow$ 主要传播途径 $\rightarrow$ 次要及偶然传播途径， $\cdots\cdots\rightarrow$ 空气飞沫传布。
2. 病原体为鼠疫杆菌，其宿主为：黄鼠——病原体主要宿主；褐家鼠——病原体次要宿主；其它啮齿类及食肉鸟兽为偶然性宿主。
3. 传播媒介为方形黄鼠蚤及印鼠客蚤。
4. 人是在自然界循环中的一个偶然环节。



图表2 一个钩端螺旋体病的自然疫源地（示病原体通过水体在鼠类和家畜中传播，循环示意图）

1. 病原体为钩端螺旋体，其宿主为鼠和家畜（有时也存在于自然环境中，如水、土壤或食物等）；
2. $\rightarrow$ 示传播途径，病原体随宿主的尿排放在水中，家畜或鼠接触污染水源而被感染。如人误入疫源地，接触污染水源也可能被感染。

II、兽类在流行病学中的作用与意义

据W.T.Hubbert (1975) 的统计，全世界已知人畜（兽）共患的疾病约有159种。（其中啮齿类与人类共患的传染病有41种）。引起人畜（兽）共患疾病的病原体计有病毒、细菌、真菌、立克次体、螺旋体、寄生虫和原生动物等共有176个种属。在这些人畜共患的疾病中，有些是兽类为主的传染病，如口蹄疫、狂犬病、马鼻疽、炭疽、钩虫病、绦虫病等。有的是人类为主的法定的烈性传染病，如流感、出血热、鼠疫、土拉伦菌病和结核病等。这些疾病迄今还是人类健康的巨大威胁，几乎流行、分布全世界，给人类的生命财产带来巨大的损失。而各种兽类例如家畜（包括犬、猫、猪等）、啮齿类、灵长类、翼手类（蝙蝠）、食肉类、偶蹄类（鹿等）、袋鼠和海狮等，作为各种病原体的宿主或媒介而广泛传播。由此可见兽类与疾病的关系非常密切，有着十分重要的作用与意义；兽类学科在医学流行病学中占有非常重要的地位。

在自然疫源地里，自然疫源性疾病的病原体，主要保存于陆栖的野生兽类，特别是啮齿

类，则具有重大的意义。在森林脑炎疫源地里，野生有蹄类或食肉类的成体不感染病毒，但它的幼体可能感染病毒，从它的身体或从它身上收集的革螨类（Gamasidae）的某些种类均可分离病毒；全沟蜱森林硬蜱（*Ixodes persulcatus*）寄生于幼兽（幼鼠或有蹄类等幼体），病毒通过幼兽传到全沟蜱上，再传到人体（图1）。

在自然界里，绝大部分的自然疫源地是由鼠类及其体外寄生虫来维持的。例如我国各种类型的鼠疫自然疫源地，病原体的主要宿主就是多种黄鼠、旱獭、布氏田鼠、长爪沙鼠、黄胸鼠或嗜谷绒鼠（暂定）等。在鼠疫自然疫源地里，这些都是危险的动物。鼠类中的小家鼠和褐家鼠，所传播的自然疫源性疾病的病原体也不少，更主要的是：它们是家野两栖，往往把自然疫源性疾病的病原体带到住宅里来，使某些自然疫源性疾病在人间流行起了直接的作用。因此，它们的意义也很大。

在自然疫源地里，除兽类之外，鸟类和蜱螨也能保存少数种类的病原体，吸血昆虫（如蚤、蚊、蚋和虱等）保存病原体的种类更少，时间也更短了。有时病原体也存于自然环境中（如水、土壤和食物等）。至于脊椎动物中的鱼类，两栖类和爬行类，在保存病原体方面没有明显的作用。

应当指出，在许多种自然疫源地长期存在中，在保存病原体方面，蜱螨（Acarina）的意义也很大，其中特别是硬蜱和软蜱（*Ixodidae*和*Argasidae*）。病原体不仅在蜱螨类的身体内渡过各个发育阶段，通常还通过卵传给后代。所以当我们进行自然疫源调查时，就要特别注意陆生的兽类（特别是啮齿类）和蜱螨类（以及它的寄主）。在森林脑炎疫源地里要特别注意收集啮齿类、食虫类（鼯鼠）及椋鸟等集中的Gamasidae的蜱类以及从鼠类有蹄幼体身上的寄生虫。

二、兽类分类的基础知识

I、动物分类的基本知识

世界上的动物种类繁多，人们为了便于识别和研究动物，根据动物的形态结构和亲缘关系，把动物进行分门别类的科学，叫动物分类学。它是学习或研究动物学的基础，也是其他许多科学如动物生态学、动物进化的基础。

1. 分类等级 分类学上所用的等级是种、属、科、目、纲、门。由相近的种集成属，相近的属集成科等一级比一级更大的单位。现以小家鼠为例，说明动物分类等级如下：

门 脊索动物门（Chordata）

亚门、脊椎动物亚门（Vertebrata）

纲 哺乳纲（Mammalia）

亚纲 真兽亚纲（Eutheria）

目 啮齿目（Rodentia）

科 鼠科（Muridae）

亚科 鼠亚科（Murinae）

属 小家鼠属 *Mus*

种 小家鼠 *Mus musculus*

在各等级不够用时，可增加一些补充等级，例如亚门、总纲、亚纲，总目、亚目、亚科、亚属等。从门、纲、目、科以至属，这些分类等级都是人为的，因此是相对的、有条件的。只有种才是真实的，唯一的分类学的基本单位。

2. 种的标准 种又称物种。什么是种？不同学者有不同的理解。目前在分类学比较一致的看法是：种至少包括三个标准：

①形态学标准：在形态上有明显而稳定的特征。

②地理学标准：每一个种要有一定的分布区。两个相近的种的分布区可能相互跨越，也可能在不同的地区。但从来不能有两个种的分布区彼此相连，也不可能它们在它们连接的地区遇到有过渡类型特点的个体。如果在两个相近种之间有上述情况，那就不是种，而是亚种了。

③遗传学标准：种内个体可以互相产生能生育的后代；两个不同的种一般不能交配，即使发生交配并产生杂种，那么这个杂种是不育的，或几乎是不育的杂种，如骡是驴和马之间的不育杂种。又如：番鸭（洋鸭） $\delta \times$ 家鸭（绿头鸭） $\text{♀} \rightarrow$ 不育杂种（两广称为“木鸭”）。

在绝大多数情况下，动物分类学家往往只应用第一，第二个标准就能鉴别物种了。只有在少数情况下，为了决定究竟是种或变种（亚种）时，才使用遗传学标准。其实有很多物种也很难应用遗传学的标准来鉴别的。

现在有人认为：应用上述方法鉴别物种太原始了。主张分类学也应进入分子水平，即要用染色体来鉴别物种。这谈何容易呀！其实在过去，也有人主张，鉴别物种应该从形态学的、生理学的、遗传学的、生态学的、生物化学的、血清学的、细胞学等的特征全面考查。能这样做当然是好的，但是事实上分类学家并不采用也不可能全部采用上述特征来鉴别物种。在目前看来，采用形态学标准和地理学标准，还是鉴别物种的主要方法。

3. 亚种：是种下分类的“单位”。是种内地理变异类型，即是说，同一种动物，由于地理分布区不同，形成了比较稳定的形态差异。动物学家把这些地理上既有不同的分布区，形态上又有差异的类型叫亚种。每一个亚种均有一定的分布区，一个物种的两个亚种的分布区，既可以分隔，又可以互相连接。但不可能互相重叠在一起，即不可能在同一个地区同时有一个种的两个或两个以上的亚种存在。如果是分布区互相重叠，便是不同的物种了，而不是一个物种的两个亚种。

两个亚种的分布区在互相分隔时，其形态差异，一般符合以下的生态地理规律：恒温动物的北方亚种要比南方的亚种大（Bergman's rule）；相反，其四肢、耳和尾等，有变短的趋向（Allen's rule）。

一个种的不同亚种间，尽管分布区不同，形态有差异，但彼此间没有本质的差别，可以互相交配，产生正常发育的后代。通常亚种是分类学家研究的课题，而生态学家是不大注意亚种的。

此外，植物分类学家不用“亚种”这个概念，而用“变型”、“变种”；动物饲养或作物栽培学则用“品种”。其实亚种、变种、变型和品种等，都是种下的变异类型，只不过用在不同的对象吧了！变种之间、亚种之间或品种之间都没有本质的差别。

4. 学名：物种的学名在国际上是采用林奈创立的双名法，并规定用拉丁文字表示。双名法是指每一学名应包括属名和种名，并附上订名人的名字。属名在前，（好比人的姓），为单数主格名词，第一个字母大写；种名在后（好比人的名字），为多形容词，第一个字母小写。命名人附于最后，第一个字母大写。如黑线姬鼠的学名为 *Apodemus agrarius* Pallas。

如果种内有不同的亚种，则用三名法，将亚种名用小字母写在种名和命名人之间，如宁波黑线姬鼠的学名为 *Apodemus agrarius ningopensis* Swinhoe。所有学名都应用斜体字排印，或在学名（空名者除外）下方打一横线。

I、兽类的主要特征

兽类又称哺乳类，是脊椎动物中演化最高等的一纲。它的主要特征如下：

1. 绝大多数种类体表被毛，鲸类仅在唇围有少数粗毛，但其余地方在胚胎发育过程中也有毛的发生；
2. 母兽的乳腺发达，以乳汁哺育幼仔；所以叫哺乳类；
3. 除单孔类外都是胎生，但有袋类无胎盘，初生幼儿发育很不完全；
4. 头骨有两个枕枕髁与第一个颈椎相联接；
5. 一般上下颌有牙齿（穿山甲等无牙齿是次生现象），多为再出齿（原始有袋类、贫齿类和齿鲸类为一出齿，啮齿类多为一出齿），并为异型齿即分化为门齿、犬齿、前臼齿和臼齿（齿鲸为同型齿）；
6. 心脏由二个心房和二心室组成，仅具左体动脉弓，恒温；
7. 体腔内有膈肌，分体腔为胸、腹两部；
8. 绝大多数种类耳孔的周围有外耳壳，只有水生的种类和某些穴居的种类耳壳消失。

II、鉴别兽类的主要特征

兽类外形（特别是四肢）与头骨（特别是牙齿，包括齿式及分化等）是鉴别兽类的重要特征，分类工作中的重要依据。测量外形与头骨的长度，进行分析比较，是分类工作的重要步骤。

（一）外形的测量：外形的测量必须在标本制作之前，先行测量记录，并永久保存（最好用一标签记录，系在标本上）。今以图示(图2、3)及文字对照说明如下（长度以毫米为单位，重量小兽用克为单位，大兽用公斤为单位）：

1. 体重 整个兽体（未经任何处理）全重。
2. 体长 自吻端至尾基（或肛门）的直线距离。
3. 尾长 大型兽类自尾基小型兽类的肛门）至尾端（尾端毛除外）的直线距离。
4. 后足长 自跖关节的最后端（后跟）至最长趾的末端（爪除外）直线距离。对偶蹄类最测到蹄的前端。
5. 耳长 自耳下面的缺口到耳壳顶部的距离（簇毛除外）；如耳缺口不相当于耳基部时（如兔、有蹄类及跳鼠等），则直接由耳基部测量。

此外：对翼于类还要测量前臂长（自肘关节至腕关节）、有时要测量胫长（由膝关节至跖节）；有蹄类要测量：①躯干长（自肩关节部分的前缘至股后缘）的直线长度、②肩高（自两肩中央脊部至地面的垂直高度）③臀高（自荐部至地面的垂直高度）④胸围（胸廓的最大周径）和⑤腰围（腰部的最大周径）。

（二）头骨的测量：必须把头骨上的全部肌肉去掉后，才能测量。今以图示(图4、5、6)及文字说明如下（以毫米为单位，小兽头骨最好用游标卡尺）：

1. 颅全长 即头部的最大长度。从头骨前端最突出处（门齿、前颌骨和鼻骨）至后端最突出部位的直线距离。
2. 颅基长 从前颌骨最前端（上门齿齿槽前缘）至左右枕骨髁后端联系的垂直距离。

3. 基长 前颌骨的最前缘至枕骨大孔下缘的距离。
4. 基底长 门齿齿槽后缘至枕骨大孔下缘的距离。
5. 腭长 (口盖长) 从中间门齿齿槽前缘至腭部后缘 (不包括棘突) 的最短距离。
6. 颧宽 左右颧弓外缘间的最大距离。
7. 眶间宽 额骨背面两眼眶间的最短距离。
8. 后头宽 头骨后部 (脑颅) 的最大宽度。
9. 上齿列长 自犬齿前端至臼齿后端的距离。如缺犬齿, 则由最前的前臼齿前缘开始。
10. 颊齿列 (臼齿列) 长 颊齿列 (即前臼齿和臼齿) 之最大长度 (用于兔形目和啮齿目)。
11. 齿隙长 自上门齿基部后缘至前臼齿 (或臼齿基部前缘的距离) 用于兔形目和啮齿目)。
12. 下齿列长 自犬齿前缘至臼齿后缘的最大长度 (如缺犬齿与上齿列长相同)。
13. 枕鼻长 自鼻骨前端至枕骨的最后端的直线长。

(三) 牙齿: 是鉴别兽类的一个重要特征。根据牙齿不但可以鉴别物种, 有的还可以鉴别属科甚至目。当然有的种类, 根据牙齿也只能鉴别目、科或属, 而不能鉴别是属于那一种的。

兽类的牙齿, 大多数分化为门齿、犬齿、前臼齿和臼齿, 称异型齿。至于鲸类如江豚和白鳍豚的牙齿, 形态大小相似, 称同型齿。这是演化过程中出现的次生现象。至于须鲸和穿山甲等没有牙齿, 这也是次生现象。

异型齿的数目、形状和机能各有不同。但相同的类群或物种的牙齿是一致的, 而且变化较少, 所以在鉴定兽类标本时, 有重要的意义。

1. 门齿: 上颌的门齿着在前颌骨上, 下颌的门齿着在齿骨的前缘。齿冠呈凿状, 适于切断食物。至于兔形目的上颌门齿的后方, 有一个圆柱形小齿, 这是特例。象的大象牙、海牛类突出口外的獠牙, 也是门齿的变形; 食虫类中间一对门齿也较大, 牛科和鹿科上门齿缺如, 这都是比较特殊的。

2. 犬齿: 门齿之后为犬齿, 上下左右各有一个, 齿冠一般呈圆锥状, 主要用以攻击或卫护自己。食肉类最发达, 食草类或缺如或呈獠牙状, 突出口外。例如兔形目、啮齿目缺犬齿, 牛科缺上犬齿; 鹿科的麝、獐、麂等雄兽的上犬齿突出口外如獠牙状。通常犬齿比门齿大, 但食虫类、象和海牛适则其反。牛科和鹿科的下犬齿细小似门齿状。

3. 前臼齿和臼齿: 犬齿之后为前臼齿, 再后为臼齿。二者齿冠平如臼状, 或有几个突起, 用以裂截或磨碎食物。二者的区别: 除前臼齿在前面和前臼齿的齿冠比较简单外 (家猪和野猪都很典型), 臼齿还为一出齿。有的啮齿类上下颌都缺前臼齿。

一般食草类, 齿冠多平坦, 而食肉类臼齿还有锐利的齿峰。食肉类上颌最后的一个前臼齿、(P4) 和下颌最前的一臼齿(M₁)特别大, 叫裂齿或食肉齿, 适于撕裂肉块。

4. 齿式: 哺乳类的牙齿的数目, 在不同的类群中差别很大, 但在同一类群中, 则有一个同一的样式, 所以牙齿是兽类分类的一个重要标准。通常用齿式表示, 如有胎盘类原始齿

$$\text{式为: } \frac{I_{1 \cdot 2 \cdot 3}}{I_{1 \cdot 2 \cdot 3}} \cdot \frac{C_1}{C_1} \cdot \frac{P_{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4}}{P_{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4}} \cdot \frac{M_{1 \cdot 2 \cdot 3}}{M_{1 \cdot 2 \cdot 3}} = 44 \text{ (总数)}$$

上述齿式中 I 代表门齿, C 代表犬齿, P 代表前臼齿, M 代表臼齿。分子、分母分别代表上下颌每侧的齿数, 所以整个牙齿总数为上述数加倍即得。当某种兽类的齿就不足 44, 即缺失某个牙齿时, 可用“O”代表所缺失的牙齿。

通常前臼齿的缺失由前向后, 而臼齿的缺失则由后向前 (见图 9)。但在食虫类之蝙蝠类中前臼齿的缺失往往是由第一、第三及第二。举例如下: 1. 猫科的齿式为:

$$\frac{I_{1 \cdot 2 \cdot 3}}{I_{1 \cdot 2 \cdot 3}} \cdot \frac{C_1}{C_1} \cdot \frac{P_{0 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4}}{P_{0 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4}} \cdot \frac{M_{1 \cdot 0 \cdot 0}}{M_{1 \cdot 2 \cdot 0}} = 34 \text{ 可简化为 } I \frac{3}{3} \cdot C \frac{1}{1} \cdot P \frac{3}{3} \cdot M \frac{1}{2} = 34 \text{ 或 } \frac{3 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 1}{3 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 2} = 34$$

2. 刺猬的齿式为:

$$\frac{I_{1 \cdot 2 \cdot 3}}{I_{1 \cdot 2 \cdot 0}} \cdot \frac{C_1}{C_1} \cdot \frac{P_{0 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4}}{P_{0 \cdot 2 \cdot 0 \cdot 4}} \cdot \frac{M_{1 \cdot 2 \cdot 3}}{M_{1 \cdot 2 \cdot 3}} = 36 \text{ 可简化为 } I \frac{3}{2} \cdot C \frac{1}{1} \cdot P \frac{3}{2} \cdot M \frac{3}{3} = 36 \text{ 或 } \frac{3 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 3}{2 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 3} = 36$$

3. 菊头蝙蝠齿式为:

$$\frac{I_{1 \cdot 0 \cdot 0}}{I_{1 \cdot 2 \cdot 0}} \cdot \frac{C_1}{C_1} \cdot \frac{P_{0 \cdot 2 \cdot 0 \cdot 4}}{P_{0 \cdot 2 \cdot 0 \cdot 4}} \cdot \frac{M_{1 \cdot 2 \cdot 3}}{M_{1 \cdot 2 \cdot 3}} = 32, \text{ 可简化为 } I \frac{1}{2} \cdot C \frac{1}{1} \cdot P \frac{2}{3} \cdot M \frac{3}{3} = 32, \text{ 或 } \frac{1 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 3}{2 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 3} = 32$$

从上面各种不同齿式见 (图 7), 可了解兽类牙齿的原始情况及缺失变异情况。了解这一点, 对使用与理解兽类检索表很有必要。

各个类群的齿式及牙齿特点各有不同, 简要说明如下:

(1) 食虫类: 齿的数目较多, 分化少, 门齿大。

(尤以中央的一对更大), 犬齿小。齿式如下:

$$\text{① 刺猬: } \frac{3 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 3}{2 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 3} = 36, \text{ 而上颌每侧各有 3 个门齿、1 个犬齿, 前臼齿和臼齿均有 3 个;}$$

下颌每侧各有 2 个门齿、1 个犬齿, 2 个前臼齿和 3 个臼齿。

$$\text{② 北小麝鼠: } \frac{3 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3}{1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3} = 28.$$

(2) 啮齿类: 门齿很发达、凿状, 臼齿有平坦的咀嚼面。缺犬齿, 有的种类连上下颌的前臼齿都没有, 以 0 表示。齿式如下:

$$\text{① 复齿鼯鼠: } \frac{1 \cdot 0 \cdot 2 \cdot 3}{1 \cdot 0 \cdot 1 \cdot 3} = 22.$$

$$\text{② 黄胸鼠: } \frac{1 \cdot 0 \cdot 0 \cdot 3}{1 \cdot 0 \cdot 0 \cdot 3} = 16.$$

(3) 食肉系: 门齿小, 犬齿特别发达, 具裂齿, 臼齿有锐利齿峰。齿式如下:

* 下颌每侧齿数为 1.1.1.3, 这是鼬科的一个特点。

$$\textcircled{1} \text{狼: } \frac{3.1.4.2}{3.1.4.3} = 42.$$

$$\textcircled{2} \text{豹猫: } \frac{3.1.3.1}{3.1.3.2} = 34.$$

(4) 食草类: 臼齿有平坦的咀嚼面, 门齿、犬齿或有或无, 或者雄兽的犬齿实出口外呈獠牙状如獐、麝、麂、猪等, 牛科和鹿科下颌的犬齿很小, 与门齿靠在一起, 形态也相似, 叫门齿式犬齿。还有一个特点, 即门齿与前臼齿或臼齿间(缺犬或前臼齿者)或犬齿与前臼齿或臼齿间(缺前臼齿者)有一个空隙, 有利于食草。齿式如下

$$\textcircled{1} \text{猪: } \frac{3.1.4.3}{3.1.4.3} = 44 \text{ (前臼齿与臼齿在形态上有明显的区别), 这是原始的齿式。}$$

$$\textcircled{2} \text{牛: } \frac{0.0.3.3}{3.1.3.3} = 32. \text{ (下颌门齿小, 似门齿状)。}$$

$$\textcircled{3} \text{小麂: } \frac{0.1.3.3}{3.1.3.3} = 34. \text{ (雌者上犬齿小雄者上犬齿大, 突出口外呈獠牙状; 下颌犬齿}$$

小, 似门齿状)。

5. 臼齿齿尖 比较复杂, 现以比较原始类群的上臼齿为例: 前方有一原尖, 其外侧与原尖并列为前尖, 前尖后方有后尖。这是其它较复杂的臼齿齿冠型式演变的基础。至于比较特化的类群, 在原尖后面还有一个较小的次尖。有的种类在原尖与次尖之间的齿棱中还可有一小齿尖, 称为原小尖; 在原尖的内侧基部可有一后小尖。齿冠基部的边缘有时隆起如脊, 称齿缘或形成小附尖。

下臼齿的齿尖为: 外侧前后分别有下原尖与下次尖, 内侧前后为下前尖与下后尖。此外, 下后尖与下次尖之后尚有下内尖与次小尖。下臼齿也可发展出齿缘和下附尖。

(IV) 四肢: 在兽类鉴别和分类工作中, 四肢是仅次于牙齿的最好的标志。各种类型的四肢都是同一种基本形式的前肢和后肢演变来的。由于生活环境和生活方式不同, 四肢逐渐演变出来象手、脚、鳍、翼、爪和蹄等各种不同的特征。但相同类群则有同一的样式, 也是鉴别兽类的重要特征之一。

三、现代兽类的简介

I. 现存兽类的分类大纲

世界现代生存的兽类约有3500余种(我国约430种左右, 湖北约100余种), 分布遍全球。根据兽类身体的结构和系统发生等, 可分为三个亚纲*、19个目(我国13目, 湖北9目), 现表列如下(注: 有“*”者为我国不产, 有“V”者为湖北所产):

一、原兽亚纲Prototheria

*1. 兽孔目Monotremata: 分布于澳洲及其附近岛屿。

二、后兽亚纲Metatheria

*2. 有袋目Marsupialia: 分布于澳洲及美洲。

三、真兽亚纲 Eutheria

3. 食目 Insectivora

*4. 皮翼目 Dermoptera: 分布于印度支那及东南亚。

5. 翼手目 Chiroptera
6. 灵长目 Primates
- *7. 贫齿目 Edentata: 分布于美洲。
8. 鳞甲目 Pholidota
9. 兔形目 Lagomorpha
10. 啮齿目 Rodentia
11. 鲸目 Cetacea
12. 食肉目 Carnivora
13. 鳍足目 Pinnipedia
- *14. 管齿目 Tubulidentata: 分布于南非。
15. 长鼻目 Proboscidea
- *16. 蹄兔目 Hyracoidea: 分布于非洲。
17. 海牛目 Sirenia
18. 奇蹄目 Perissodactyla
19. 偶蹄目 Artiodactyla

I. 我国现存兽类分目检索表

1. 具有后肢..... 2
没有后肢..... 12
2. 前肢特别发达并生有翼膜, 适于飞行..... 翼手目 (Chiroptera)
构造不适于飞行..... 3
3. 没有牙齿, 身被鳞甲..... 鳞甲目 (Pholidota)
有牙齿, 体无鳞甲..... 4
4. 上下颌各有一对发达而呈锄状的门齿..... 5
门齿不只一对, 或只有一对而不呈锄状..... 6
5. 上颌具一对门齿..... 啮齿目 (Rodentia)
上颌具二对门齿 (一对很小, 位于大门齿之后面) 兔形目 (Lagomorpha)
6. 四肢末端趾分明, 趾端有爪或趾甲..... 7
四肢末端趾愈合, 或有蹄..... 10
7. 前后足拇指 (趾) 与其它指 (趾) 相对..... 灵长目 (Primates)
前后足拇指 (趾) 不与其它指 (趾) 相对..... 8
8. 吻部尖长, 向前超出下唇甚远。正中一对门齿通常显然大于其余各对.....
..... 食虫目 (Insectivora)
上下唇通常等长, 正中一对门齿不大于其余各对..... 9
9. 体形如纺锤状, 适于游泳; 四肢短、鳍状..... 鳍足目 (Pinnipedia)
体形通常适于陆上奔走; 四肢正常 (趾分离, 具爪) 食肉目 (Carnivora)
10. 鼻特长而能卷曲..... 长鼻目 (Proboscidea)
鼻不特别延长, 也不能卷曲..... 11

*也有学者主张分为二个亚纲, 即原兽亚纲和真兽亚纲, 把真兽亚纲分为后兽附纲和真兽附纲。

11. 四足仅 3 或第 4 趾大而发达……………奇蹄目 (Perissodactyla)
四足第 3、4 趾发达而等大……………偶蹄目 (Artiodactyla)
12. 同型齿或无齿, 外鼻孔通常位于头顶, 多数具背鳍, 乳头腹位……………鲸目 (Cetacea)
……………鲸目 (Cetacea)
多为异型齿, 外鼻孔在吻端, 无背鳍, 乳头胸位……………海牛目 (Sirenia)

四、我国的食虫类

食虫类体形小(最小者体重约 2 克)、吻尖长, 耳眼均小, 中间的一对门齿较大, 犬齿小; 喜食虫, 多夜出。现存种类有 8 科, 我国有三科。

(一) 我国的食虫目分科检索

1. 上颌臼齿齿冠呈四方形, 具四个近乎等大的齿尖, 中央还有一个齿尖; 头骨骨缝清晰, 颧弓完整而粗大, 头骨最宽处在颧骨部……………猬科 *Erinaceidae* 国内有五属七种, 其中分布最广的要标普通刺猬 *Erinaceus euopaues* Linne 中间一对门齿较大, 齿式 $\frac{3.1.3.3}{2.1.2.3} = 36$, 耳小, 隐于棘刺之内。自东北到华北及长江中下游以南地区都有分布, 夜出。
上颌臼齿齿冠具了或 4 个大小不同的齿尖, 中央无齿尖; 头骨骨缝多在早期即行消失, 颧弓纤细或消失, 头骨最宽处不在颧骨部…………… 2
2. 下颌前门齿不向前平伸长; 颧弓纤细, 具听泡; 体形大多适于挖土, 四肢短, 前足掌宽阔, 颈部不显, 无耳壳, 眼隐于皮下, 毛密厚似天鹅绒, 无毛向。但也有吻尖似鼯鼠者……………鼯鼠科 *Talpidae*
国内有 8 属 10 种。湖北已知者有四种:

(1) 长吻鼯鼠 *Talpa micrura longirostris* M.-Ed. 齿式 $\frac{3.1.4.3}{3.1.4.3} = 44$ 。见于恩施地区, 国内分布于川、滇、桂等地。

(2) 甘肃鼯鼠 *Scapanulus oweni* Thorne, 中间一对上门齿很大, 齿式: $\frac{2.1.3.3}{2.1.3.3} = 36$ 。尾粗长, 见于郧阳地区, 国内分布于陕、甘、青海、四川等。

(3) 麝鼯鼠 *Scaptorchirus moschatns* M.-Ed* 齿式: $\frac{3.1.3.3}{3.1.3.3} = 40$, 尾短细, 约为

后足之2/3。见于黄岗地区，国内分布于鲁、冀、晋、陕、辽、内蒙等地。

(4) 鼯鼠 *Uropsilus soricipes* M.-Ed 齿式: $\frac{2.1.4.3}{1.1.4.3} = 38$ 、具颧弓, 吻尖, 似鼯鼠

下颌前门齿向前平伸延长; 无颧弓, 亦无听泡; 体形略似鼠, 前掌纤细, 颈部、耳及眼明显可见……………鼯鼠科 *Soricidae*

(二) 鼯鼠科 *Soricidae*

鼯鼠科国内产有10属, 26余种, 湖北省已知者仅6~7种(估计还有些种类尚未发现)。

本科体较小, 最大的小于褐家鼠, 最小的体重仅2克。在外形上粗看颇似小形的老鼠, 但与鼠类有明显的区别: 头长吻尖, 眼小耳短; 头骨狭长, 骨缝多数消失; 吻部尖长, 颧弓不完整, 无听泡; 上下中间一对门齿很发达, 有的种类下颌中间门齿齿脊上出现多个锯齿形齿尖; 犬齿甚退化; 臼齿齿尖发达; 下颌每侧齿数为1.1.1.3(图8)

I. 鼯鼠科种分属检索

1. 齿尖深栗红色(有的较淡)……………(鼯鼠亚科)…………2
齿尖白色……………(磨鼠亚科)…………6

2. 身体有适于水栖的构造: 后足较大, 具短毛构成的毛栉; 尾甚长, 下面亦具毛栉。齿式: $\frac{3.1.2.3}{1.1.1.3} = 30$ ……………水鼯属 *Neomys*

我国仅一种水鼯 *N. fodiens* (Pennont), 分布于东北。

身体无适于水栖的构造……………3

3. 下颌前门齿之齿脊上具2~4个锯齿状小尖, 上颌每侧具5个单尖齿(图8)
……………4

下颌前门齿之齿脊上具一个齿尖, 上颌每侧具4~3个单尖齿……………5

4. 体型较纤细, 耳显露, 爪甚细小, 尾长 $\geq \frac{1}{2}$ 体长; 上颌第4、5单尖齿十分明显, 齿式: $\frac{3.1.3.3}{1.1.1.3} = 32$ ……………鼯鼠属 *Sorex*

体型较粗壮, 耳不显露、爪粗大, 尾长约为体长之半; 上颌第4、5单尖齿很小,

不易发现, 齿式: $\frac{3.1.3.3}{1.1.1.3} = 32$ ……………川鼯属 *Blarinellae*

我国仅一种: 川鼯 *B. quadraticaude* M.-Ed

分布于川、滇、甘。

5. 上颌每侧具4个单尖齿, 齿式: $\frac{3.1.2.3}{1.1.1.3} = 30$ ……………长尾鼯属 *Soriculus*

上颌每侧具3个单尖齿, 齿式: $\frac{3.1.1.3}{1.1.1.3} = 28$ ……………缺齿长尾鼯 *Chodsigoa*

6. 体形有穴居生活的适应, 尾粗短, 不及后足长之半, 耳特退化; 上颌每侧具齿7

* Ellerman, 1965, 订为 *Talpa mierura mosehatus*

- 枚（包括单尖齿2枚），齿式： $\frac{2.1.1.3}{1.1.1.3}=26$ ……短尾鼯鼠属 *Anourosorex* 我国仅一种：短尾鼯鼠 *A. Squsmipes* M.-Ed. 分布于鄂、陕、甘、川、滇、黔及台湾。
7. 体形无穴居生活的适应，尾长了后足；上颌每侧齿数多于7枚……7
- 有水栖适应特征：尾长，被毛茂密，尾及足下均具有由毛构成的毛栉……8
- 无水栖适应特征……9
- 8 趾具蹼，尾上下及两侧均具毛栉；无耳壳。齿式： $\frac{3.1.1.3}{1.1.1.3}=28$ ……蹼鼯鼠属 *Nectogale* 我国仅一种：蹼鼯鼠 *N. elegans* M.-Ed. 分布于川、陕、滇及西藏。
- 趾无蹼；尾仅下面略有毛栉，具耳壳。齿式： $\frac{3.1.1.3}{1.1.1.3}=28$ ……水鼯鼠属 *Chimmorogale*
- 9 齿式： $\frac{3.1.2.3}{1.1.1.3}=30$ ，上颌每侧具4枚单尖齿*……臭鼯鼠属 *Suncus*
- 齿式： $\frac{3.1.1.3}{1.1.1.3}=28$ ，上颌每侧具3枚单尖齿……鼯鼠属 *Crocidura*

I. 鼯鼠属 *Sorex* 分种检索

- 1 脊背中具或隐或显的黑色纵纹一条……纹背鼯鼠 *S. Cylindricauda* 分布于滇、川、甘、陕。
- 脊背中央无黑色纵纹……2
- 2 上颌第一、二、三枚单尖齿齿冠近乎等大，其中第二个等于或略小于第三个；体小，体长在60mm以下，后足（不连爪）小于11mm，颅基长小于16.6mm……小鼯鼠 *S. minutus* L. 分布于四川，湖北。
- 上颌第二个单尖齿显著大于第三个，体长大于60mm，后足（不连爪）超过11mm，颅基长超过16.6mm……3
- 3 体长82mm以上，后足16mm，颅基长22mm以上，上颌第4个单尖齿大于第3个……大鼯鼠 *S. mirabilis* Ognev* 分布：吉林体长不及82mm，后足不及16mm，颅基不及22mm，上颌第4单尖齿通常小于第3个……4
- 4 齿尖栗红特浓，上颌大前臼齿（ P^4 ）次尖甚发达，亦为深栗红色……栗齿鼯鼠 *S. daphaenodon*. Thomas 分布：黑龙江、吉林。
- 齿尖栗红色正常，上颌大前臼齿（ P^4 ）次尖不甚发达，其上不染栗红……5
- 5 颅基不及18mm；上齿列长不超过7.5mm；下颌第一单尖齿低矮，其可约为其长之半；上颌第3、4单尖齿齿冠近乎等大（图8）……

* 只有一个齿尖的牙齿，包括门齿（内侧强大的一对除外）犬齿，还可能前臼齿（见图8）

• Ellerman 1951. 并入 *S. Pacificus* Coues

..... 中鼯鼠 *S. Caecutiens*. Laxmann
 分布于黑龙江、吉林、甘肃。
 颅基长通常超过 18mm; 上齿列长通常超过 7.5mm, 下颌第一单尖齿甚高, 其高大于其长之半; 上颌第 3、4 单尖齿通常依次而小..... 普通鼯鼠 *S. araneus* L.
 分布于黑龙江、吉林、内蒙、四川、甘肃、陕、滇等。

III. 长尾鼯鼠属 *Soriculus* 分种检索

- 1 尾长小于体长之 3/4, 通常不及 50mm; 前足爪强大..... 巨爪长尾鼯鼠 *S. nigrescens* Gray
 分布于西藏。
 尾长约为体长之 90%, 或更长, 一般超过 50mm, 前足爪小..... 2
- 2 尾长约为体长之 90%~110%, 其长小于 80mm..... 长尾鼯鼠 *S. Caudatus* (Horsfield)
 分布于川、滇、西藏、台湾。
 尾长接近体长之 1.5 倍, 其长一般不超过 80mm.....
 印度长尾鼯鼠 *S. leucops* (Horsfield)
 分布于川西、滇北。

IV. 缺齿长尾鼯鼠属 *Chodsigoa* 分种检索

- 1 尾长等于或超过体长..... 大长尾鼯鼠 *C. salenskii* Kastschenko
 分布于川、滇、陕。
 尾长约为体长之 80~90%..... 2
- 2 体大, 后足长约 15mm..... 川西长尾鼯鼠 *C. hypsibia* (de Winton)
 分布于滇西北、川西南、甘、陕、冀等地。
 体小, 后足长仅 11mm..... 小长尾鼯鼠 *C. Parva* (Allen)
 分布于川西北, 滇西南。

V. 臭鼯鼠属 *Suncus* 分种检索

- 体长 120mm 以上, 后 12~22mm, 头骨最大长度超过 30mm.....
 鼯鼠臭 *S. murinus* (L.)
 分布于滇、桂、粤、浙、赣闽、台湾、海南岛。
 体长约在 50mm 以下, 后足长约为 8mm, 头骨最大长约 13mm.....
 小臭鼯鼠 *S. etruscus* (Savi)
 分布于滇西南。

IV. 麝鼯鼠属 *Crocidura* 分种检索

- 1 体小, 颅全长小于 18mm; 后足长不超过 12mm (不连爪)..... 2
 体大, 颅全长不小于 18mm, 后足长超过 12mm (不连爪)..... 3
- 2 尾较短; 平均不及体长的 70%..... 北小麝鼯鼠 *C. suaveolens* (Pallas)
 遍布全国。
 尾数长, 平均在体长 70% 以上..... 南小麝鼯鼠 *C. horsfield* (Thomas)
 分布于滇、台湾、海南岛。
- 3 颅全长不超过 20mm; 后足长 12~13mm..... 4

- 4 体背毛色深暗，与腹面灰白色差别鲜明，分界清楚；尾长 26~42mm，通常约为体长之半；后足 11~13 mm 白腹麝鼯 *C. leucodon* (Hermann)
 分布于鄂(?)、新疆。
 体腹面毛略浅于背面，但差别不明显；尾长 40~52.5mm，通常显著超过体长之半；后足长为 13mm 中麝鼯 *C. russula* Hermann
 分布于鄂、川、滇、桂、湘、海南岛。
 5 尾甚短，约为体长之半或 45% 左右 大麝鼯 *C. lasiuru* Dobson
 分布于黑龙江、吉林、江江。
 尾甚长，多数体长之 60~70% 或更长 6
 6 体全长 20~21.5mm，后足长约 14mm 灰麝鼯 *C. attenuata* M.-Ed.
 分布于鄂、长江以南各地，台湾。
 体全长 21.5~24mm，或更长，后足长 15~19mm
 长尾大麝鼯 *C. dracula* Thomas
 分布于川、滇、桂、闽。

VII. 水麝鼯属 *Chimmarogale* 分种检索

- 腹面毛色全白，与背面之乌褐色有清晰的分界线；成体全长小于 24mm
 四川水麝鼯 *C. styani* de Winton
 分布于川、晋。
 腹面毛色显著有褐色，背面毛色呈逐渐过渡，无清晰分界线；成体全长不小于 25mm 喜马拉雅水麝鼯 *C. himalayica* Grag
 分布于青海、滇、川、黔、浙、闽、苏、桂、粤和鄂(?)。

五, 我国的翼手类

为兽类中真正会飞行的种, 前肢指骨特别延长, 其间具翼膜。前后肢及后肢间也具薄膜。肩带十分发达, 胸骨呈龙骨状突起。分为两亚目: 食果类称大蝙蝠亚目 *Megachiroptera*, 仅有狐蝠科 *Pteropodidae*, 主要特征是前肢第二指, 有一定游离, 具爪。国内产 6 种, 主要产于华南等地区。食虫的种类为小蝙蝠亚目 *Microchiroptera*。国内产七科

(一) 翼手目分科检索

- 1 前肢第二指有一定程度的游离, 通常具爪; 耳缘呈完整的卵圆形; 门齿数 2/2 (大蝙蝠亚目) 狐蝠科 (*Pteropodiade*)
 前肢第二指不游离, 不具爪; 耳缘非完整环形; 门齿数非 2/2 (小蝙蝠亚目) 2
 2 吻鼻部有突出的叶状鼻叶 3
 吻鼻部无突出的叶状鼻叶 5

- 3 具耳屏（二叉形），前肢第二指仅具一节指骨，前颌骨缺失……………假吸血蝠科 Megadermatidae
国内仅印度假吸血蝠 *Megaderma Lyra* Geoffroy 分布：闽、粤、湘、川。……………
无耳屏，前肢第指具二节骨，有游离状的前颌骨…………… 4
- 4 足趾各具二节趾骨；鼻叶包括一马蹄形构造及一突起的长形顶叶（图9）；下颌
每侧各具两枚前白齿……………蹄蝠科 Hipposideridae
足趾各具三节趾骨；鼻叶具一马蹄形构造，一纵裂的鞍状叶、联结叶及一个三角
形的顶叶（图9）；下颌每侧各具三枚前白齿……………菊头蝠科 Rhinolophidae
- 5 尾之末段不从股间膜穿出，不呈游离状……………蝙蝠科 Vespertilionidae
尾之末端从股间膜穿出，呈游离状…………… 6
- 6 前肢第二指仅具掌骨，无指骨，尾从肢间膜背面穿出……………鞘尾蝠科 Emballonuridae
前肢第二指具骨，尾从股间膜后缘穿出……………犬吻蝠科 Molossidae
在翼手目中，国内以菊头蝠科和蹄蝠科和蝙蝠科的属、种较多。

（二）菊头蝠科属 Rhinolophidae

此科仅有菊头蝠属 *Rhinolophus*，齿式为 $\frac{1, 1, 2, 3}{2, 1, 3, 3} = 32$ 。耳壳宽大，无耳屏，吻鼻部具复杂的鼻叶（见图9）。前肢第二指仅具掌骨无指骨，其余各指具二节指骨，第一足趾具二节趾骨，其余具三节趾骨。

1. 菊头蝠属 *Rhinolophus* 分种检索

- 1 联接叶延伸接近或高出鞍状叶顶端之水平线，鞍状叶较小，其基部两侧无叶状横突，故无翼状或杯状的大叶…………… 2
联接叶延伸显然低于鞍状叶顶端的水平线，鞍状叶较大，其基部两侧具叶状横突，形成翼状或杯状之大叶，而将鼻孔盖着…………… 9
- 2 联接叶侧面观呈钝园形（图10, C、D）；体形较大，前臂长超过44mm…………… 3
联接叶侧面观呈尖锐形（图10, E）；体形较小，前臂长不及44mm…………… 6
- 3 鞍状叶的两侧缘呈平行状（10, A）；第3、4、5掌骨几乎等长；第三指的第二指节等于或小于第一指节之1—1.5倍…………… 4
鞍状叶两侧缘凹入；（10, B）；第3、4、5掌骨不等长；第三指的第二指节大于第一指节之1—1.5倍…………… 5
- 4 前臂长46—51mm，第三掌骨34—38mm；颅全长20—23mm；第二（P₂）上前臼齿较小，位于齿列之内；马蹄形鼻叶较宽，约8—9.2mm……………
……………鲁氏菊头蝠 *Rh. rouxi* Temm
分布于鄂、皖、浙、苏、川、滇、闽等地。
前臂45—46mm，第三掌骨30—31mm；颅全长18mm，第一上前臼齿较小，位于齿列之外；马蹄形鼻叶较狭，约7.2—7.5mm……………
……………托氏菊头蝠 *Rh. thomas* Andersen

- 分布于滇西北。
- 5 前臂长 53—63mm；第二 (P_2) 上前臼齿位于齿列之外，腭桥较长，约为上齿列之 $1/3$马铁菊头蝠 *Rh. ferrumeguinum* (Schreber)
分布于黔、川、滇、吉、冀、豫、鲁、川、闽。
前臂长 50—56mm；第二 (P_2) 上前臼齿部于齿列之内；腭桥较短，约为上齿列长之 $1/4$ 或更短（下唇缘有二个白斑）.....中菊头蝠 *Rh. affinis* Horsfield
分布于鄂、苏、浙、闽、桂、川、湘、海南岛。
- 6 联接叶为伸向前方弯曲的锐角形.....单角南菊头蝠 *Rh. monoceros* Andersen
分布于台湾
联接叶呈直的三角形..... 7
- 7 前臂长 40—43mm；颅全长通常不小于 17.5mm.....短翼菊头蝠 *Rh. lepidus* Blyth
分布于川、滇、鄂。
前臂长不及 40mm；颅全长小于 17.5mm..... 8
- 8 前臂长约 39mm，马蹄形前叶中央裂口处基部无小乳突，鞍状叶较宽.....角菊头蝠 *Rh. Comutus* Temm
分布于鄂、川、闽、粤、桂、冀等地。
前臂长约 37mm，马蹄形前叶中间裂口处基部有二个小乳突，鞍状叶较狭.....小菊头蝠 *Rh. blythi* Andersen
分布于鄂、川、滇、桂、闽、海南岛。
- 9 颧宽大于后头宽（乳突间宽）.....10
颧宽小于后头宽（乳突间宽）.....11
- 10 前臂长 51—60.5mm，颅全长 24mm.....皮氏菊头蝠 *Rh. pearsoni* Horsfield
分布于鄂（？）、川、滇、湘、桂、粤等地。
前臂长 69—72mm；颅全长 28—32mm，鞍状叶基部向两侧扩展成翼状，联接叶出自鞍状叶的背面中部.....大菊头蝠 *Rh. luctus* Temm
分布于闽、桂、海南岛、台湾等地。
- 11 前臂 43—48mm；颅全长 20mm；鞍状叶与顶叶近乎等高.....大耳菊头蝠 *Rh. macrotis* Blyth
分布于川、桂、闽
前臂长 55—63mm，颅全长 23—24mm；鞍状叶显著高出顶叶，若往后看完全挡住.....贵州菊头蝠 *Rh. rex* Allen
分布于四川，贵州。

(三) 蹄蝠科 Hipposideridae

具有与菊头蝠近似的鼻叶，包括一马蹄形前叶，其前端两侧没有或具有 2—4 片小叶（图