

# 丹江库区晚新生代三种兔形类化石<sup>1)</sup>

刘丽萍 郑绍华

(中国科学院古脊椎动物与古人类研究所 北京 100044)

**摘要** 记述了丹江库区周围发现的三种兔形类化石: 产于丹江二级阶地基座岩层中的浙川跳兔(新种) *Alloptox xichuanensis* sp. nov. 个体小, 形态较早中新世中期的 *A. minor* 原始, 其时代可能是早中新世早期, 同时详细讨论了 *Alloptox* 的进化和分类; 发现于台子山林场裂隙堆积物中的进步上新五褶兔(新种) *Pliopentalagus progressivus* sp. nov. 个体为该属已知各种中最大者, 形态较已知种更接近于现生的 *Pentalagus*, 它的时代可能为上新世末或更新世初; 产于郧县曲远河口汉水 IV 级阶地的复齿拟鼠兔 *Ochotonoides complicidens* 与蓝田金丝猴发现于同一阶地, 推测其时代为早更新世晚期。

**关键词** 丹江库区, 晚新生代, 兔形类

**中图法分类号** Q915.873

1994年冬, 由中国科学院古脊椎动物与古人类研究所黄学诗、李超荣、张兆群、郭建崑和笔者组成的野外队<sup>2)</sup>接受了长江水利委员会委托的丹江水利枢纽第二期工程前期调查任务, 对丹江水库二期工程淹没区进行古脊椎动物与古人类化石考察。考察期间在郧西、郧县、丹江口市境内的汉水 II—IV 级阶地及淅川县境内的丹江 I—II 级阶地及其基座岩层中分别采集了数量较多的旧石器和脊椎动物化石。这些化石代表了晚白垩纪、早第三纪、晚第三纪及第四纪不同时期的动物。本文报道的是其中的晚新生代兔形类化石。

**兔形目** Lagomorpha Brandt, 1885

**鼠兔科** Ochotonoidae Thomas, 1897

**跳兔属** *Alloptox* Dawson, 1961

**浙川跳兔(新种)** *Alloptox xichuanensis* sp. nov.

(图 1, a—b)

**正型标本** 可能为同一个体的左上颌骨断块(保存了 P2—M2)和不完整右下颌骨(具 p3—m2), 标本编号 IVPP, V11012。

**地点及层位** 河南淅川县梁家岗东北 1.5Km, 下中新统下部灰绿色泥岩。

**种名由来** Xichuan, 化石产地所在县的汉语拼音。

1) 本文由中国科学院古脊椎动物与古人类研究所所长基金资助, 课题号: 950502。

2) 参加野外队的成员先后还有郧县博物馆馆长王正华, 十堰市博物馆的王毅, 郧西县文化馆的屈胜明, 丹江口市博物馆的张明瑰, 淅川县博物馆的马新常和齐延光等。

收稿日期: 1996—01—11

**特征** 个体大小与 *A. minor* 相当, P2 由很浅的内、外前褶沟分成的三叶几乎等大, 中叶明显突出于内外叶之前, 且具一极弱的前中褶沟; p3 下后尖与下原尖几乎等大, 具一前前内褶沟, 下后尖一下原尖中心连线与牙齿纵轴近于平行, 前内褶沟深, 与牙齿纵轴夹角小。

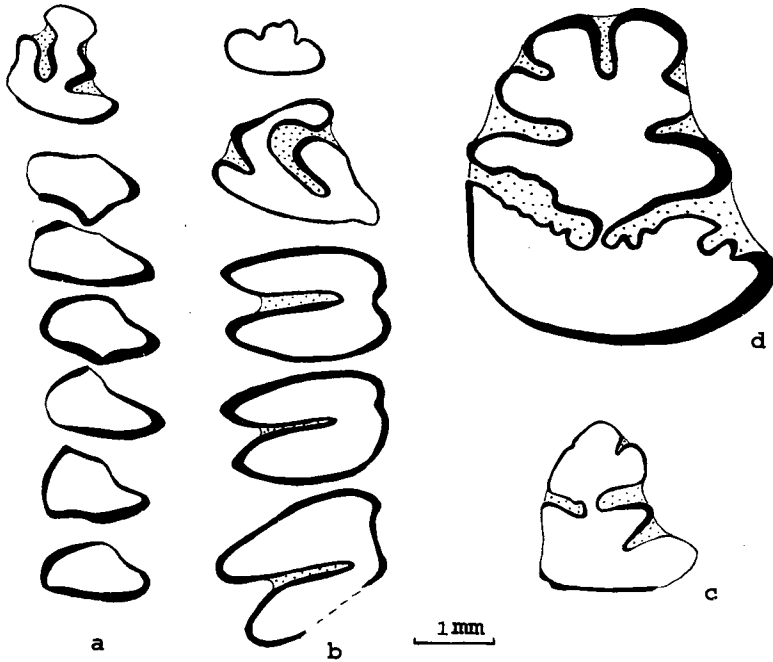


图1 浙川跳兔(新种)、复齿拟鼠兔及进步上新五褶兔(新种)颊齿冠面形态

a. 浙川跳兔右 p3-m2 (V11012.1); b. 浙川跳兔左 P2-M2 (V11012.2); c. 复齿拟鼠兔左 p3 (V12200); d. 进步上新五褶兔右 p3 (V12195)

Fig. 1 Occlusal view of cheek teeth of *Alloptox xichuanensis* sp. nov. (a. p3-m2 right V11012.1; b. P2-M2 left V11012.2), *Ochoronides complicidens* (c. left p3, V12200) and *Pliopentalagus progressius* sp. nov. (d. p3 right V12195)

**描述** 上颌保留了全部齿列 P2-M2 (图 1, b), M2 略破损, 颌骨其它构造都未保存。

**P2:** 刚刚萌出, 短宽, 冠面被两个浅的内、外前褶沟分为大小相近的三叶, 内、外叶浑圆, 中叶明显突出于内、外叶之前, 其正前方具一浅而明显的中褶沟, 所有褶沟向下均贯穿齿柱。冠面的珐琅质层分异不明显。冠面长 0.69mm, 宽 1.27mm。

**P3:** 基本形态同一般鼠兔类, 但牙齿长、宽相当, 外侧长度明显大于内侧。前叶唇侧端略膨大, 后叶唇侧端呈尖角状。U 形褶后枝向齿冠后外方倾斜, 次沟几乎与 U 形褶平行, 都由白垩质充填。珐琅质层在牙齿后缘明显变薄, 在后叶唇侧缺失。冠面长 1.62mm, 宽 2.00mm。

**P4-M2:** 前叶与后叶等宽。次沟向唇侧延至齿宽的近 3/4 处。内、外叶之间与次

褶沟相对有一开阔浅凹, 珐琅质层在两叶前壁和舌侧稍厚。M2 后叶稍不发育。P4-M2 长为 5.67mm。

下颌骨联合部未保存, 角突及上升支均缺失, 下门齿起始于 m1 齿座下方, 下颊齿仅缺失了 m3, p3-m2 完整(图 1, a)。

p3: 冠面近三角形。下后尖短, 前端较圆, 稍向两侧扩展。下原尖与下后尖几乎等大, 两尖连接处形成一浅的前内褶沟和前外褶沟。下内尖细长, 其内侧褶沟较浅。下后尖与下原尖连成的齿柱基本平行于牙齿纵轴, 前内褶沟与牙齿纵轴夹角小, 基本前后向伸展。珐琅质层在下后尖两侧后部、后外褶沟后壁及齿内角较薄。冠面长 1.40mm, 宽 1.53mm。

p4-m2: 形态与一般鼠兔类相似。p4-m2 齿列长约 5.71mm。

比较 根据 p3 前外褶沟浅, 前内褶沟极向后伸, 中间颊齿的齿座与跟座等宽等特征, 浙川的鼠兔无疑应属于跳兔(*Alloptox* Dawson, 1961)。

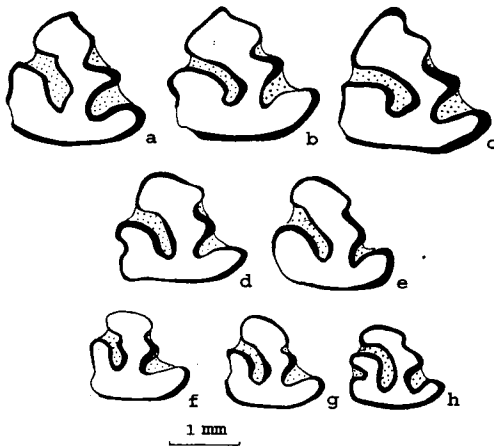


图 2 跳兔属各种类型的 p3 的冠面形态

Fig.2 Occlusal view of p3 in different types of *Alloptox*

- a. *Alloptox* sp. 宁夏灵武(Lingwu, Ningxia), left inv RV 28007; b. *A. gobiensis*, right RV32130, 正型标本(Holotype); c. *Alloptox* sp. 宁夏同心(Tongxin, Ningxia), right V8836.9; d. *A. anatoliensis*, right 1255 (交换标本); e. *A. chinghaiensis*, right V6009.2, 正型标本(Holotype); f. *A. xichuanensis*, right V11012.1, 正型标本(Holotype); g. *A. minor*, right; h. *A. sihongensis*, right V8840.7, 正型标本(Holotype)

该属目前已记载了以下 5 个种、2 个未定种和 1 个相近种: 早中新世——江苏泗洪的 *A. sihongensis* (吴文裕, 1995); 中中新世——内蒙古通古尔, 蒙古托洛戈伊和宁夏同心的 *A. gobiensis* (Young, 1932; Dawson, 1961; Erbajeva, 1981; 吴文裕等, 1991), 宁夏同心的 *Alloptox* sp. (吴文裕等, 1991), 陕西蓝田的 *A. minor* (李传夔, 1978), 青海西宁的 *A. chinghaiensis* (邱铸鼎等, 1981), 土耳其 Cardir 的 *A. anatoliensis* (Ünay et Sen, 1976) 和通古尔的 *A. near A. gobiensis* (Dawson, 1961); 晚(?)中新世——宁夏灵武的 *Alloptox* sp. (Boule et Teilhard, 1928)。

邱铸鼎等(1981)根据 p3 的形状, 前内褶沟的深度和延伸方式把 *Alloptox* 各种分成两类, 原始的一类是“三角形的 p3 前缘圆, 前内褶沟深且极向后伸, 并近于与牙齿的长轴平行”, 包括 *A. minor*, *A. chinghaiensis*, *A. anatoliensis*, 进步的一类是“p3 前

缘角状, 前内褶沟较浅, 向后外伸, 不与牙齿的长轴平行”, 包括 *A. gobiensis*, *A. near A. gobiensis*, *Alloptox* sp. (灵武)。根据这一分类, 宁夏同心的 *Alloptox* sp. 应归入他们的后一类, 新种和 *A. sihongensis* 则应属于前一类。

新种以其个体小, p3 下后尖明显较小而少偏向舌侧, 前内褶沟不向后外伸展, 下内尖扁薄等与 *A. chinghaiensis* 和 *A. anatoliensis* 相区别。在个体大小上, 新种与 *A. minor* 及 *A. sihongensis* 接近, 但不同点在于: p3 下原尖几乎与下后尖等大而不是明显小于后者, 具一清楚的前内褶沟而不是缺失, 下后尖一下原尖中心连线少偏离牙齿纵轴, 前内褶沟更少偏离牙纵轴, 下内尖内侧褶沟明显较浅(图 2)。

### 讨论 1. 关于跳兔属的分类

跳兔属分类的主要依据是 p3 的形态特征, 大致包括: 个体大小、下后尖的前缘形状和前外褶沟数目、前内褶沟的延伸方向、下内尖形状、下原尖的发育程度等。P2 由于发现少, 在分类中的作用相应较小。

1) 个体大小: 本文以 p3 长表示个体大小, 对所有种类 p3 长度统计如表 1, 从中可以看出: 同一种群, 个体大小虽有差异, 但有各自的变异范围。以 *A. gobiensis* 和 *A. sihongensis* 为例: *A. sihongensis* 大部分标本(82%) p3 长小于 1.40mm, 而 *A. gobiensis* p3 长都大于 1.40mm, 大部分(90%) 在 1.70mm 以上。

表 1 各种跳兔 p3 的长度

Table 1 Length of p3 in different types of *Alloptox*

种类 taxa	标本数 N	p3 长(Length of p3)		
		1.20—1.40mm	1.41—1.70mm	1.71—2.30mm
<i>A. gobiensis</i>	68		7	61
<i>A. near A. gobiensis</i>	1			1
<i>Alloptox</i> sp. (Lingwu)	1			1
<i>Alloptox</i> sp. (Tongxin)	1			1
<i>A. anatoliensis</i>	3		3	
<i>A. chinghaiensis</i>	2		2	
<i>A. minor</i>	1	1		
<i>A. sihongensis</i>	11	9	2	
<i>A. xichuanensis</i>	1	1		

*A. minor* 个体大小与 *A. sihongensis* 相当, 显著小于 *A. gobiensis*。 *A. near A. gobiensis*, *Alloptox* sp. (灵武) 和 *Alloptox* sp. (同心) 个体大小显然与 *A. gobiensis* 相近(p3 长 1.71—2.30mm), *A. anatoliensis* 和 *A. chinghaiensis* 的大小介于上述大个体种类和小个体种类之间。新种属于小型的一类。

#### 2) 下后尖形状和前外褶沟的数目:

邱铸鼎等(1981)根据下后尖形状已将 *Alloptox* 分成两大类, 吴文裕等(1991)也对下后尖的形状及其对应的前外褶沟数目进行了详细的论述, 本文对 *Alloptox* 已知种类的 p3 下后尖形状和前外褶沟数目的统计结果(表 2)支持了他们的观点。

a. 同一种群中, p3 下后尖前缘形状和前外褶沟的数目是基本稳定的。前端圆滑的下后尖一般只一个前外褶沟而前端角状的下后尖多有两个。

表2 各种跳兔 p3 下后尖形态和前外褶沟数目的统计

Table 2 Statistics of metaconid morphology and number of anteroexternal fold in p3 in different types of *Alloptox*

种类 taxa	标本数 N	下后尖形状 metaconid morphology		前外褶沟数目 N of anteroexternal fold	
		圆滑 rounded	角状 regular	一个 one	二个 two
<i>A. gobiensis</i>	64	2	62	4	60
<i>A. near A. gobiensis</i>	1		1		1
<i>A. sp. (Lingwu)</i>	1		1	1	
<i>A. sp. (Tongxin)</i>	4	1	3	1	3
<i>A. anatoliensis</i>	3	2	1	2	1
<i>A. chinghaiensis</i>	2	2		2	
<i>A. minor</i>	2	2		2	
<i>A. sihongensis</i>	11	6	5	8	3
<i>A. xichuanensis</i>	1	1		1	

b. p3 下后尖前端圆滑, 以一个前外褶沟为主的种类包括: *A. minor*, *A. sihongensis*, *A. anatoliensis*, *A. chinghaiensis* 和新种。p3 下后尖前缘角状且以两个前外褶沟为主的种类是 *A. gobiensis*, *A. near A. gobiensis*, *Alloptox sp.* (同心) 和 *Alloptox sp.* (灵武)。

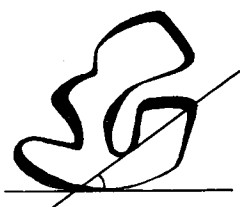


图3 p3 前内褶沟的延伸方向与牙齿后缘的夹角

Fig.3 Schema showing the angle between the extension of anteroexternal fold and the posterior edge of the tooth in p3

### 3) 前内褶沟的延伸方向:

为了明确表达前内褶沟的延伸方向, 本文尝试以下内尖的内顶角和前内褶沟后内侧点的连线与牙齿后缘间的夹角大小来反映前内褶沟的延伸方向偏离牙齿纵轴的程度(图3): 该夹角越大, 表明前内褶沟偏离牙齿纵轴程度越弱。

考虑到同一种群中, 由于个体大小和磨蚀程度的差异, p3 大小也有变化, 可能会影响到前内褶沟的延伸方向, 因而文中将所测 p3 实物标本或图版按不同齿长范围统计, 结果如表 3。

表3结果显示: *A. near A. gobiensis*, *Alloptox sp.* (灵武), *Alloptox sp.* (同心) 前内褶沟与牙齿后缘的夹角都在 *A. gobiensis* 的变化范围内(以小于  $40^\circ$  为主), *A. anatoliensis* 和 *A. chinghaiensis* 在这个特征上更接近于 *A. gobiensis* (夹角  $<40^\circ$  为主) 而与 *A. minor* 和 *A. sihongensis* 不同(夹角  $>40^\circ$ )。新种应在 *A. sihongensis* 的变化范围之内, 但更接近于其中角度最大者。

### 4) 下内尖形态:

下内尖形态和前内褶沟的延伸方式关系密切, 尤以宽度的变化更明显: 前内褶沟越

表 3 各种跳兔 p3 的前内褶沟与牙齿后缘的夹角  
Table 3 Statistics of the angle between the posterior edge and anterointernal fold of p3 in different types of *Alloptox*

种类 taxa	标本数 N	p3 长 (Length of p3)					
		1.20—1.40mm		1.41—1.70mm		1.71—2.20mm	
		>50°	40—50°	40—50°	<40°	40—50°	<40°
<i>A. gobiensis</i>	51			2		13	36
<i>A. near A. gobiensis</i>	1						1
<i>A. sp. (Lingwu)</i>	1					1	
<i>A. sp. (Tongxin)</i>	4			1		1	2
<i>A. anatoliensis</i>	2				2		
<i>A. chinghaiensis</i>	2				2		
<i>A. minor</i>	1		1				
<i>A. sihongensis</i>	11	4	5	2			
<i>A. xichuanensis</i>	1	1					

偏离牙纵轴, 下内尖越宽, 表 4 试以下内尖宽与齿宽之比来讨论下内尖的变化。

从表中可看出: 小型种中, 新种比值最小, 下内尖最窄, 不同于所有已知种, *A. minor* 的比值在 *A. sihongensis* 范围内且接近其均值。中间类型 *A. anatoliensis* 和 *A. chinghaiensis* 比值十分接近, 且更相似于大型种。大型种 *A. near A. gobiensis*, *Alloptox sp. (Lingwu)*, *Alloptox sp. (Tongxin)* 都未超出 *A. gobiensis* 的变化范围。

表 4 各种跳兔 p3 下内尖宽与齿宽的比率

Table 4 Ratio of width of entoconid / width of tooth in p3 of different types of *Alloptox*

种类 taxa	标本数 N	下内尖宽 / 齿宽 W of entoconid / tooth	均值 mean
<i>A. gobiensis</i>	48	0.33—0.42	0.375
<i>A. near A. gobiensis</i>	1	0.375	—
<i>A. sp. (Lingwu)</i>	1	0.33	—
<i>A. sp. (Tongxin)</i>	4	0.33—0.40	0.365
<i>A. anatoliensis</i>	2	0.35—0.37	0.36
<i>A. chinghaiensis</i>	2	0.32—0.39	0.355
<i>A. minor</i>	1	0.32	—
<i>A. sihongensis</i>	11	0.26—0.37	0.315
<i>A. xichuanensis</i>	1	0.23	—

5) 下原尖的大小及下后尖偏向舌侧的程度:

大型种类中, 下原尖相对下后尖显著较小, 而下后尖显著偏向舌侧。中间类型的 *A. anatoliensis* 和 *A. chinghaiensis* 与大型种类较为相似。小型种类下原尖与下后尖大小差异

较不明显, 下后尖少偏向舌侧, 而其中新种下原尖与下后尖几乎等大, 下后尖偏向舌侧极弱的特点又不同于小型种类中的另两种。

#### 6) P2 的形态

发现有 P2 材料的种类只有同心的 *A. gobiensis*, 同心的 *Alloptox* sp., 通古尔的 *A. near A. gobiensis* 和新种。前三者的 P2 虽有形态差异, 但均有一个很深的前中褶沟(吴文裕等 1991 所称前内褶), 很弱或不发育的前内褶沟和极退化的内叶, 而新种有一极弱的前中褶沟, 相对发育的前内褶沟和较发育的内叶。

通过以上分析, 可以初步认为:

(1) 由于 p3 下后尖前缘形状、前外褶沟数目、下后尖偏向舌侧程度、前内褶沟与牙齿纵轴夹角以及下内尖宽与齿宽之比等特征在 *A. sihongensis* 和 *A. minor* 上基本一致, 加之它们同属小型个体, 因此, 二者似应为同物异名, 按命名的优先法则, 应保留 *A. minor*。

(2) *A. chinghaiensis* 与 *A. anatoliensis* p3 的五个主要特征十分相似, 个体大小彼此非常接近, 它们也应属于同一种类, 即 *A. anatoliensis*。至于两者之间的差异(邱铸鼎等, 1981)似应为个体变异, 但这种变异是十分轻微的, 尽管两者在地理分布上相距较远, 但不应成为确定化石种的主要依据。

(3) *A. near A. gobiensis*, *Alloptox* sp. (同心) 和 *Allptox* sp. (灵武) p3 的主要特征均在 *A. gobiensis* 变异范围之内, 个体均为大型, 同时, *A. near A. gobiensis* 和 *Alloptox* sp. (同心) 的 P2 与 *A. gobiensis* 也无本质差别, 因此它们应为同一种。

(4) 小型种显然具有较多的原始性状, 而其中新种以下内尖最扁薄、下原尖与下后尖几乎等大且下后尖极少向舌侧偏离等特点, 比 *A. minor* 显得更为原始。因此, 如果后者的地质时代早到早中新世中期(吴文裕, 1995), 那么新种的时代当更早, 可能属早中新世早期。

## 2. 跳兔的演化趋势

跳兔与早期兔类化石的关系还未确定, 目前主要有三种意见: 邱铸鼎(Qiu, 1987)推测跳兔 *Alloptox* 可能与链兔 *Desmatolagus* 具有更接近的亲缘关系; Erbajeva (1994) 则认为跳兔有可能是由跑兔 *Bellatona* 进化而来; 吴文裕(1995)根据童永生(1989)发现的 *Sinologomys ulungurensis* 的 p3 已有了前内褶沟、后外褶沟和下内尖的内侧褶沟的雏形, 而且两者的 M2 后叶都无突起(新近口头补充), 认为 *Alloptox* 有可能是由 *S. ulungurensis* 或与它相近的种进化而来, 本文趋向于后一种意见。

前文对 *A. minor*, *A. anatoliensis* 和 *A. gobiensis* 三个种的范围进行了讨论, 它们的时代分布相应调整如下:

*A. minor* 发现于蓝田寇家村(李传夔, 1978)和江苏泗洪(吴文裕, 1995), 根据邱占祥、邱铸鼎(1991)的排序, 寇家村动物群的时代与欧洲的 MN6 相当, 泗洪动物群的时代与 MN4 相当, 那么 *A. minor* 的分布时代应是早中新世中期—中中新世早期。

土耳其 Cardir 动物群的时代为 MN5, 青海民和动物群的时代比较复杂, 可能由不同层位化石构成, 最晚的和通古尔相当(邱占祥等, 1991), 因而 *A. anatoliensis* 的时代

表 5 跳兔的演化趋势

Table 5 Evolutionary trend of *Alloptox*

种名 species	<i>A. xichuanensis</i>	<i>A. minor</i>	<i>A. anatoliensis</i>	<i>A. gobiensis</i>
个体大小 size	小 small	小 small	中 moderate	大 large
下后尖前缘	圆滑 round	圆滑 round	圆角 round angular	角状 angular
Number of anteroexternal fold	一个 one	一个 one	一个或两个 one or two	两个 two
下后尖大小 size of metaconid	小 small	小 small	大 large	极端大 extremely large
下后尖偏向内侧 metaconid internally displace	极弱 extremely weak	弱 weak	强 strong	极强 extremely strong
下原尖相对下后尖 protoconid relativizing metaconid	大 large	中 moderate	中 moderate	小 small
下内尖宽与齿宽比率 ratio of W of metaconid: tooth	很小 very small	小 small	大 large	最大 largest
前内沟偏离牙纵轴 anterointernal fold deviating from longitudinal axis	极弱 extremely weak	弱 relatively weak	强 strong	最强 strongest
前中褶沟 anteroexternal fold	浅 shallow	—	—	深 deep
内叶 interior lobe	发育 developed	—	—	退化 reduced
前内褶沟 anterointernal fold	发育 developed	—	—	极弱 weak



可能为早中新世晚期—中中新世晚期。

*A. gobiensis* 在通古尔、宁夏灵武、蒙古托洛戈伊和宁夏同心地点都被发现。四个地点时代最早的是同心动物群，最晚的是灵武地点，该地点的 *A. gobiensis* 很可能产于三趾马红土层中，典型的三趾马红土代表的动物群应至少和欧洲的 MN11-13 相比(邱占祥等, 1991)，因此 *A. gobiensis* 的分布时代大概是中中新世早期—晚中新世早期。

从四个种首次出现的时间看，新种应早于 *A. minor*, *A. anatoliensis* 和 *A. gobiensis*。它们在时间上的顺序出现与它们所表现的越来越清楚的进步特征是一致的。这样，跳兔的演化趋势可归纳成表 5。

**拟鼠兔属 *Ochotonoides* Teilhard & Young, 1931**

**复齿拟鼠兔 *Ochotonoides complicidens* (Boule et Teilhard, 1928)**

(图 1, c)

**材料** 一左 p3 (V12200)。

**地点及层位** 郟县曲远河口弥陀寺村附近下更新统上部汉水 IV 级阶地堆积物。

**描述和讨论** 齿冠分为前后两部分，由一细的齿桥相连，前叶内、外侧各有一褶沟，后叶外侧有一深褶沟，所有褶沟中无法琅质褶曲。前叶后外齿柱向外突出，齿冠长 2.1mm，宽 2.5mm。

迄今我国拟鼠兔仅此一种，主要发现于北方上新世晚期(榆社期)—中更新世早期(周口店期早期)的地层中(表 6)。从复齿拟鼠兔分布的时代看，汉水四级阶地的时代最晚不会晚于中更新世早期。本次调查还从郟西县羊尾镇与复齿拟鼠兔相同的层位(汉水四级阶地)中发现了蓝田金丝猴，因此四级阶地的时代有可能和蓝田公王岭时代相当。

曲远河口汉水三级阶地与“郟县人”共生动物群中也有蓝田金丝猴，因此李天元等(1994)认为“郟县人”的时代比公王岭时代稍晚或相当。从汉水三级阶地和四级阶地都发现蓝田金丝猴看，该种动物生存的年代可能不仅仅限于公王岭时期，由于汉水三级阶地迄今没有发现复齿拟鼠兔，因此其时代可能较晚。

**表 6 复齿拟鼠兔的主要产地、时代及 p3 大小**  
**Table 6 Main localities, age and size of p3 of *O. complicidens***

时代 <sup>1)</sup> Age	榆社期 Yushean	泥河湾期 Nihewanian						周口店期 Zhoukoudianian
		早期 Early	中期 Middle	晚期 Late		早期 Early		
产地 Localities	甘肃庆阳 Qingyang, Gansu	周口店 18 地点 Zhoukoudian Loc. 18	山西 静乐 Jingle, Shanxi	甘肃 合水 Heshui, Gansu	青海 共和 Gonghe, Qinghai	蓝田 公王岭 Gongwangling, Lantian	蓝田 涝池河 Laochihe, Lantian	蓝田陈家窝 Chenjiawo, Lantian Shaanxi
L of p3 (mm)	2.3—3.1	2.8	2.5—3.2	2.1	2.8	2.4—2.7	2.6	2.7—3.5

1) 据童永生等(1995)。

## 兔科 Leporidae Gray, 1821

上新五褶兔属 *Pliopentalagus* Gureev et Konkova, 1961进步上新五褶兔(新种) *Pliopentalagus progressius* sp. nov.

(图 1, d)

**正型标本** 1 右 p3 (V12195)。**其它材料** 1 左 p4 或 m1 (V12196)。**地点及层位** 河南淅川县台子山林场上新世裂隙堆积。**种名由来** “progressive”, 表示新种的特征进步。**特征** 个体大于该属其它已知种, p3 仅一个前中褶, 前外褶和前内褶各有两个, 都较已知种深, 后内褶前壁褶皱较明显。**描述** p3 齿座向前收缩, 跟座横宽, 冠面呈圆三角形。齿座和跟座仅以一细弱的齿质桥联接, 后外褶和后内褶几乎在牙齿中部相遇。两褶向远端倾斜, 后外褶前壁平直, 后壁发育细小褶曲, 珐琅质层明显较前壁薄, 后内褶前壁褶皱, 但较后壁褶皱弱, 前、后壁珐琅质层厚度相当。齿座内外侧各发育两个褶曲, 后面的较前面的深, 而内侧的又较外侧的深。齿座前边缘具一个前中褶, 约深入齿冠 1/5 处, 向下一直延至齿体根部, 所有褶沟间均发育白垩质。珐琅质层在齿体前缘、齿座和跟座后外角明显厚。齿冠长 4.3mm, 宽 3.9mm。

p4 或 m1 齿体较宽, 近方形, 齿座和跟座被白垩质充填的褶沟分开, 褶沟前壁平直, 后壁发育小褶曲。齿座呈菱形, 比跟座宽, 珐琅质层在前壁和舌侧很薄而在后壁和唇侧明显加厚。跟座近似菱形, 珐琅质层很薄。齿冠长 3.3mm, 宽 3.0mm。

**比较与讨论** 本文的材料, 依其 p3 具前中褶、前外褶和前内褶, 后外褶和后内褶几乎在冠面中轴相遇, 两褶后壁均发育小褶曲等特征, 应属于 *Pliopentalagus* Gureev et Konkova, 1964。该属目前已知有三个种和一个未定种, 即东欧 Moldova 动物群中的 *P. moldaviensis* Gureev et Konkova, 1964; 斯洛伐克 Ivanovce 动物群中的 *P. dietrichi* (Fejfar, 1961), 中国河北稻地动物群中的 *P. nihewanensis* Cai, 1989 及阿富汗 Pul-e Charkhi 地点的 *Pliopentalagus* sp.。

台子山的材料是迄今所知该属各种中的个体最大者, 它和已知化石种的不同主要表现在表 7 所列各项。

新种个体显著大, 齿座褶沟发育, 后内褶前壁褶曲明显, 较已知种更接近于 *Pentalagus*。其它三个种的差别很细微, 因未观察到标本, 暂不做更深入的讨论。Sen 和 Erbajeva (1995) 将 Bruijn 等人记述的阿富汗早上新世 Pul-e Charkhi 地点的 *Trischizolagus* cf. *maritsae* 订正为 *Pliopentalagus* sp., 其 p3 只保留了跟座和齿座的后部, 从个体大小和后外褶及后内褶特征看, 都无法和新种相对比, 而与其它三种更为接近一些, 该材料是 *Pliopentalagus* 属所知最早的记录。已知的其它三种上新五褶兔的时代都是上新世晚期: *P. moldaviensis* 和 *P. dietrichi* 发现于 MN15 带, *P. nihewanensis* 为 MN16 带, 淅川的新种较以上种更为进步, 与其伴生

表 7 各种 *Pliopentalagus* 和 *Pentalagus* 的 p3 之间的比较  
Table 7 Comparison of p3 of *Pliopentalagus* and *Pentalagus*

属种 taxa	<i>Pliopentalagus</i>				<i>Pentalagus</i>
	<i>moldaviensis</i>	<i>dietrichi</i>	<i>nihewanensis</i>	<i>progressivus</i>	<i>furnessi</i>
个体大小 L= size (mm) W=	3.2 2.7	2.8—3.85 2.2—3.2	2.8 2.6	4.3 3.9	5.0 3.5
外形 shape of p3	圆形 round	圆三角形 round triangle	圆三角形 round triangle	圆三角形 round triangle	圆三角形 round triangle
前中褶数目 N of anteromid fold	2	2	2	1	1
前内褶数目 N of antero- internal fold	1	1	1	2	>2
前外褶数目 N of antero- external fold	2 undeveloped	2 undeveloped	1	2 developed	2 developed
后内褶前壁 anterior wall of posterointernal fold	平直 straight	平直 straight	平直 straight	褶曲较明显 obviously wrinkle	褶曲强 strong wrinkle

的两件原鼯鼠的 m2 尚难鉴定属种, 但其齿冠高, 齿根很短, 也是很进步的类型, 由此推测新种的时代大概为上新世末或早更新世初。

## 初步结论

1. 依据 p3 的特征, 跳兔属已记述的种类被归并为 4 个种, 即: *A. xichuanensis*, *A. minor*, *A. anatoliensis* 和 *A. gobiensis*, 其中前两种为小型种, 后两者为大型种。

2. *A. xichuanensis* 个体小, 形态比早中新世中期的 *A. minor* 更原始, 其时代可能为早中新世早期。

3. *Pliopentalagus progressivus* sp. nov. 个体比该属已知种大, 其主要形态特征介于 *Pliopentalagus* 和 *Pentalagus* 之间, 由于其与最进步的臼齿带根的原鼯鼠共生, 其时代极有可能为上新世末或早更新世初。

4. 汉水四级阶地发现的 *Ochotonoides complicidens* 与 *Rhinopithecus lantianensis* 产在同一阶地堆积物中, 其时代可能与蓝田公王岭动物群的时代相当。

**致谢** 本文材料由野外队的全体同志共同采集, 写作过程中李传夔、吴文裕、邱铸鼎、黄学诗等教授提出许多宝贵意见, 王原和张兆群给予了大力支持, 作者在此一并致谢。

## 参 考 文 献

- 李天元, 王正华, 李文森等, 1994. 湖北郧县曲远河口人类颅骨的形态特征及其在人类演化中的位置. 人类学学报, 13(2): 104—116
- 李传夔, 1978. 蓝田中新世兔形目化石. 地层古生物论文集, 7: 143—148
- 李传夔, 邱铸鼎, 王士阶, 1981. 青海西宁盆地中新世地层及哺乳动物群性质. 古脊椎动物与古人类, 19(4): 313—320
- 邱占祥, 邱铸鼎, 1991. 中国晚第三纪地方哺乳动物群的排序及其分期. 地层学杂志, 14(4): 241—260
- 邱铸鼎, 李传夔, 王士阶, 1981. 青海西宁盆地中新世哺乳动物群. 古脊椎动物与古人类, 19(2): 156—173
- 吴文裕, 叶捷, 朱宝成, 1991. 记宁夏同心中新世 *Alloptox* (兔形目、鼠兔科). 古脊椎动物学报, 29(3): 203—229
- 吴文裕, 1995. 江苏泗洪下草湾中新世脊椎动物群——9. 鼠兔科(哺乳纲, 兔形目). 古脊椎动物学报, 33(1): 47—60
- 童永生, 1989. 中华鼠兔一新种(兔形目, 鼠兔科). 古脊椎动物学报, 27(2): 103—116
- 童永生, 郑绍华, 邱铸鼎, 1995. 中国新生代哺乳动物分期. 古脊椎动物学报, 33(4): 290—314
- 蔡保全, 1989. 河北阳原一蔚县晚上新世兔形类化石. 古脊椎动物学报, 27(3): 170—181
- Boule M, Teilhard de Chardin P, 1928. Le Paléolithique de la Chine (Paléontologie). *Arch. Inst. Paléont. Humaine (Paris), Mém.* 4: 1—138
- Dawson M R, 1961. On two Ochotonids (Mammalia, Lagomorpha) from the Later Tertiary of Inner Mongolia. *Amer. Mus. Novit.* 2061: 1—15
- Erbajeva M A, 1981. Miocene Ochotonids of Mongolia. In: Barsbold R, Vorobjeva E I eds. Fossil Vertebrates of Mongolia. Moscow: Science, 86—95 (In Russian)
- Erbajeva M A, 1994. Phylogeny and Evolution of Ochotonidae with emphasis on Asian Ochotonids. In: Tomid Y, Li C K, Setoguchi T eds. Rodent and Lagomorphy Families of Asian Origins and Diversification. Tokyo: National Science Museum, 1—13
- Fejfar O, 1961. Die Plio-pleistozänen Wirbeltierfaunen von Hájnačka und Ivanovce (Slowakei), CSSR. III. Lagomorpha. *N. Jb. Geol. Palaont., Mh.*, 5: 267—282
- Gureev A A, 1964. The rabbits (Lagomorpha). *Akad. Nauk, Fauna SSSR, Mammals, Moscow*, 3(10): 1—276 (in Russian)
- Qiu Z D, 1987. The Neogene mammalian faunas of Ertemte and Harr Obo in Inner Mongolia (Nei Mongol), China. — 6. Hares and pikas (Lagomorpha: Leporidae and Ochotonidae). *Senckenbergiana Lethaea*, 67(5/6): 375—399
- Sen S, Erbajeva M, 1995. Early Pliocene Leporids (Mammalia, Lagomorpha) from Afghanistan. *C. R. Acad. Sci. Paris*, t. 320, Série II a: 1225—1231
- Teilhard de Chardin P, Young C C, 1931. Fossil mammals from the Late Cenozoic of Northern China. *Pal. Sin.*, Ser. C, 9(1): 30—33
- Teilhard de Chardin P, 1940. The fossils from Location 18 Near Peking. *Pal. Sin. New Ser. C*, (9): 1—100
- Ünay E, Sen S, 1976. Une nouvelle espèce d'*Alloptox* (Lagomorpha, Mammalia) dans le Tortonien de L'Anatolie. *Bull. Miner. Res. Exp. Inst. Turkey*, 85: 145—149

## NOTE ON THE LATE CENOZOIC LAGOMORPHS OF DANJIANG RESERVOIR AREA IN HUBEI AND HENAN

LIU Liping      ZHENG Shaohua

(Institute of Vertebrate Paleontology and Paleoanthropology, Chinese Academy of Sciences Beijing 100044)

**Key words**      Danjiang Reservoir, Late Cenozoic, Lagomorph

### Summary

Three species of lagomorphs found in 1994 from Danjiang Reservoir area in Hubei and Henan are described in the present paper. *Alloptox xichuanensis* sp. nov. represented by an upper and a lower jaw is considered to be the earliest record of the genus. One p3 is here referred to *Ochotonoides complicidens*. Another p3 is treated to a new species, *Pliopentalagus progressivus*, which may be the most advanced representative of the genus. The fossil-bearing beds are also discussed herein.

### *Alloptox xichuanensis* sp. nov.

(fig. 1, a, b)

**Holotype** A left maxillary fragment with P2–M2 and a broken lower jaw with p3–m2 of the same individual (IVPP, V11012.1–2).

**Locality and horizon** About 1.5km northeast to Liangjiagang, Xichuan County, Henan, Lower Miocene.

**Etymology** Named after “Xichuan” County, Henan, where the new species is found.

**Diagnose** Size near that of *A. minor*, P2 with three approximately equal lobes separated by weak interior and exterior fold, of which the middle lobe projecting forward. p3 with metaconid almost equal to protoconid in size and the line connecting them nearly parallel to longitudinal axis of the tooth. On p3 an antero–anterointernal fold well developed, and with small angle between the deep anteroexternal fold and longitudinal axis of the tooth.

**Comparison and discussion** The specimens described here should be referred to *Alloptox* Dawson 1961, for its p3 with a shallower anteroexternal fold, deeper anteroexternal fold extending postero–externally.

8 forms of the genus *Alloptox* have been known from Asia and divided into two groups by Qiu *et al.* in 1981 based on the morphology of the anterior edge of metaconid and of the anteroexternal fold in p3: the primitive group including *A. minor*, *A. chinghaiensis* and *A. anatoliensis*, and the advanced group containing *A. gobiensis*, *A. near*

*A. gobiensis* and *Alloptox* sp. (from Lingwu). According to the classification, *Alloptox* sp. (from Tongxin) should belong to the later group, while the new species and *A. sihongensis* to the former. *A. xichuanensis* clearly differs from *A. anatoliensis* and *A. chinghaiensis* in its smaller size, and from *A. sihongensis* and *A. minor* in having the anterointernal fold more close to the longitudinal axis, a clearer antero-anterointernal fold and its protoconid being not distinctly smaller than metaconid.

Based on the characters of p3, such as the size (table 1), morphology of metaconid and number of anteroexternal fold (table 2), extending direction of anterointernal fold (table 3), morphology of entoconid (table 4) and size of protoconid, 9 forms are compared with each other. The conclusion can be drawn as follows:

1. *A. minor* and *A. sihongensis* seem to be synonym, *A. chinghaiensis* and *A. anatoliensis* as well.

2. *A.* near *A. gobiensis*, *Alloptox* sp. (Lingwu) and *Alloptox* sp. (Tongxin) can be referred to *A. gobiensis*.

3. *A. xichuanensis* is the most primitive species of the genus *Alloptox*, and therefore it is of early Early Miocene in age.

The study supports the view that *Alloptox* is probably derived from *Sinolagomys uhungurensis* or from its close relatives (Wu, 1995).

*A. xichuanensis* is probably more primitive than *A. minor*—*A. anatoliensis*—*A. gobiensis*. The proposed evolutionary trend of the *Alloptox* is shown in table 5.

#### *Ochotonoides complicidens* (Boule et Teilhard, 1928)

(fig. 1, c)

This taxon is represented only by an isolated left p3 (V12200) collected from the 4th terrace of the Hanshui River, Yunxian County, Hubei.

*O. complicidens* has been found in many localities of the Late Pliocene to the early Middle Pleistocene in China (see table 6).

Because a material of *Rhinopithecus lantianensis* is discovered from the other locality in the same terrace during this survey, it can be of the same age as *O. complicidens*. Therefore the age of 4th terrace of Hanshui River may be of late Early Pleistocene, or the Chinese Gongwanglingian.

#### *Pliopentalagus progressivus* sp. nov.

(fig. 1, d)

**Holotype** An isolated right p3 (V12195).

**Paratype** An isolated left p4 or m1 (V12196).

**Locality and horizon** Fissure-filling deposits near Taizishan, Xichuan, Henan, Late Pliocene or Early Pleistocene.

**Etymology** Species name means advance in characters of p3.

**Diagnosis** Larger than all known species in size. p3 with an anterior middle, two anteroexternal and two anterointernal folds deeper than those of known species of this genus, anterior wall of posterointernal fold possessing obvious wrinkles.

**Remarks** Four species of *Pliopentalagus* have been known from Moldova (*Pliopentalagus moldaviensis*), Ivanovce of Slovakia (*P. dietrichi*), Daodi of China (*P. nihewanensis*) and Pul-e Charkhi of Afghanistan (*Pliopentalagus* sp.).

The new species is characterized by the largest size, well developed folds in trigonid and distinct wrinkles in the anterior wall of the posterointernal fold. It is clear that the species is much nearer to *Pentalagus furnessi* than other known species of the genus.

Thus the fossil-bearing bed is probably of Late Pliocene or Early Pleistocene in age.