

中国幼虎生长和发育的初步观测*

朱本仁 夏菊兴

(上海动物园)

东北虎和华南虎为我国的珍贵动物之一，也列为国际上保护动物。对其幼虎的生长和发育至今未见报道。为管养好幼虎提供一些数据，并了解此二种虎在幼年时期个体发育的差别。我们就1980年繁殖幼虎在三个月龄内，对其体重、体尺、乳齿生长顺序和时间以及心率和体温作了初步观测。现将资料报道如下。

材 料 和 方 法

将我园在1980年繁殖四胎(二胎华南虎计4只, 2♂2♀; 二胎东北虎计5只, 2♂3♀), 3—5天进行一次观测。此工作在上午随机进行, 不对母虎作强迫驱赶, 以免影响幼虎生理指数的测定和母虎的哺乳。

体温 用肛表蘸取石蜡油, 探入肛门测得, 用3窝虎测得7只幼虎的数据。

体尺 用卷尺测定身长(鼻尖至尾根), 尾长(尾根至尾尖), 胸围(前胸近肩胛处围绕一

圈), 肩高(肩胛最高处到地面), 用三窝虎测得7只幼虎的数据。

心率 幼虎在不激怒或不走动情况下用听诊器测得, 一般放在其他各项观测的前面进行, 用三窝虎测得7只幼虎的数据。

乳齿生长的时间和顺序 张嘴观察并用手触摸, 以齿峰破绽于牙龈时间作记录, 共测四窝9只幼虎。

结 果

(一) **初生幼虎的体形和体重** 初生幼虎体形较粗而短, 未睁眼, 头圆, 双耳紧贴头部, 无齿, 四肢趾下肉垫鲜红色, 全身披短而密的米黄色绒毛, 上有黑色条纹。幼虎体长32—35厘米, 肩高15—16.5厘米, 尾长13.5—15厘米, 胸围22—25厘米, 体重1113—1480克, 四肢勉强

* 本工作得到顾文养同志帮助, 特此致谢。

能支撑身体连滚带爬地走动，脐带湿润约4厘米长。

(二) 幼虎生长和发育概况

5日龄 全身被毛变厚，脐带已干枯，四肢趾下肉垫已有部分从鲜红色转为暗红色，常于母虎腹部叼着乳头哺乳或熟睡，一旦脱离乳头往往发出叫声，直到触及乳头时为止。

10日龄 四肢趾下肉垫全部变暗呈棕黑色。两眼已开。走动时后肢支撑不住身体，腹部着地，显得无力。

15日龄 幼虎见人能从鼻腔发出“呼呼”声，显得胆怯。能较快地走动，但步态尚不稳健。常在母虎腹部哺乳，睡觉和休息，偶而能离开母虎，如果走得太远，则会“哇哇”直叫。

20日龄 四肢走动较稳健，但都作近距离走动，行动定向有目标。

30日龄 除哺乳时间外，喜欢走动，见人时，有的胆大好奇与人接近；有的则胆怯躲避。

40—50日龄 哺乳减少，幼虎随母虎一起啃食一点肉，开始长出臼齿。

60—70日龄 哺乳明显减少，常在兽舍里走动，有的人能接近捕捉也不反抗。

80—90日龄 常随母虎活动，并撕食带骨的肉，见人会逃，捕捉反抗。

(三) 视觉的发育 初生幼虎双眼紧闭，上下眼睑之间细缝不易显见，5日龄时两眼内侧在上下眼睑交界处变粗，慢慢分开，并逐渐向对侧扩展，左右开眼时间同时发生，华南虎于6日龄开始开眼，全开平均共需2—2.5天时间；东北虎7日龄开始开眼，全开平均共需2.6—3天时间，刚开眼幼虎视力差，经2—3天后幼虎见人有些害怕和行动定向的表现(见表1)。

表1 幼虎出生后开眼时间(天)

动物名称及编号		性别	左 眼		右 眼	
			范 围	全开所需时间(天)	范 围	全开所需时间(天)
华南虎	1	♂	8—10	3	7—8	2
	2	♀	6	1	6	1
	3	♂	10—11	2	8—10	3
	4	♀	8—10	3	10—11	2
合 计			6—11	2.25	6—11	2
东北虎	1	♀	8—10	3	9—10	2
	2	♀	9—11	3	9—10	2
	3	♂	7—9	3	7—9	3
	4	♂	9—11	3	9—11	3
	5	♀	7—8	3	7—8	3
合 计			7—11	3	7—11	2.6

(四) 牙齿的生长 幼虎乳牙共26枚，其中上下颌门齿左右各3枚；上下颌犬齿左右各1枚；上颌前臼齿左右各3枚；下颌前臼齿左右各2枚。全部乳齿长出所需时间94天，这是上颌第一前臼齿最迟长出所造成。上颌门齿早于下颌门齿；犬齿在门齿全部长出后生长；下颌第二前臼齿的长出又早于第一前臼齿；上颌第一

前臼齿迟于第二和第三前臼齿。然而上颌第二、第三前臼齿的长出时间在东北虎和华南虎身上是不一致：东北虎第二前臼齿早于第三前臼齿；华南虎的第三前臼齿早于第二前臼齿。全部乳齿具体长出时间(见表2)。

乳齿生长时，所观测幼虎的同类牙齿，同时出现在左右颌的牙龈上，个别幼虎同类牙齿在

表 2 幼虎乳齿萌出时间

动物名称	头数	萌出时间(天)	犬齿						臼齿														
			门齿			犬齿			上			下											
			上		下		上		下		第一白齿		第二白齿		第三白齿								
			中央门齿	侧门齿	中央门齿	侧门齿	侧门齿	侧门齿	侧门齿	侧门齿	第一峰	第二峰	第三峰	第四峰	第一峰	第二峰	第三峰						
华南虎	4	范围	18-22	23-29	26-35	22-26	24-32	27-33	33-48	34-38	90-98	65-72	63-68	49-55	54-58	71-74	69-72	53-59	39-49	59-72			
		平均	20	26	31	24	28	30	40	36	93	68	65	51	56	66	73	59	68	74	56	45	67
东北虎	5	范围	17-18	21-27	28-39	24-33	27-34	32-39	40-45	42-49	92-96	75-79	68-72	59-61	51-52	75-78	61-69	57-69	70-73	74-78	61-66	46-52	66-68
		平均	17	25	33	27	31	34	41	45	94	76	71	59	63	52	76	60	72	75	64	49	67

表 3 幼虎的体尺

动物名称及编号	华南虎				东北虎									
	(3)		(4)		(1)		(2)		(3)		(4)		(5)	
	♂		♀		♀		♀		♂		♂		♀	
项目(厘米)	15		31		60		90		15		31		60	
	31		60		90		15		31		60		90	
体长	43		51		64		74		41		49		64	
	74		41		64		72		48		50		63	
尾长	19		22		32		35		17		21		31	
	35		17		31		37		23		30		39	
胸围	33		37		44		50		32		35		42	
	50		32		48		42		39		45		50	
肩高	17		23		29		34		24		29		34	
	34		16		21		28		23		30		34	
日龄	15		31		60		90		15		31		60	
	31		60		90		15		31		60		90	
体长	43		51		64		74		41		49		64	
	74		41		64		72		48		50		63	
尾长	19		22		32		35		17		21		31	
	35		17		31		37		23		30		39	
胸围	33		37		44		50		32		35		42	
	50		32		48		42		39		45		50	
肩高	17		23		29		34		24		29		34	
	34		16		21		28		23		30		34	
日龄	15		31		60		90		15		31		60	
	31		60		90		15		31		60		90	
体长	43		51		64		74		41		49		64	
	74		41		64		72		48		50		63	
尾长	19		22		32		35		17		21		31	
	35		17		31		37		23		30		39	
胸围	33		37		44		50		32		35		42	
	50		32		48		42		39		45		50	
肩高	17		23		29		34		24		29		34	
	34		16		21		28		23		30		34	
日龄	15		31		60		90		15		31		60	
	31		60		90		15		31		60		90	
体长	43		51		64		74		41		49		64	
	74		41		64		72		48		50		63	
尾长	19		22		32		35		17		21		31	
	35		17		31		37		23		30		39	
胸围	33		37		44		50		32		35		42	
	50		32		48		42		39		45		50	
肩高	17		23		29		34		24		29		34	
	34		16		21		28		23		30		34	



图1 幼虎上颌的门齿、犬齿和第二前臼齿

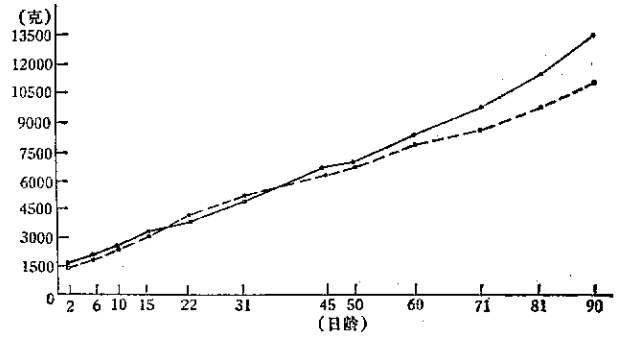
左右颌上可有1—4天的差别。

二种幼虎牙齿的形态相似，上颌第一前臼齿仅有一峰尖，并排列在邻近犬齿后面，第二前臼齿有四峰尖，第三前臼齿紧贴在第二前臼齿后面，略向内侧，齿面半圆形，齿形小；下颌二个前臼齿较大，尤其是第二前臼齿大于第一前臼齿，其形态见图1、2。

(五) 体重的增长 对9只幼虎作了称重记录，幼虎体重随日龄而增长，15日龄时，华南虎平均体重为3063.3克；东北虎平均体重为3055.8克。31日龄时，华南虎平均体重为4827.3克；东北虎平均体重为4930.0克。60日龄时华南虎平均体重为8242.5克；东北虎平均体重为7620.0

图2 幼虎下颌的门齿、犬齿、第一前臼齿和第二前臼齿

克。90日龄时华南虎平均体重为13336.5克；东北虎平均体重为10935.0克(见图3)。



——体温 ——心率
图3 幼虎体重增长曲线

(六) 体尺的增长和体重指数 分别测得15、31、60、90日龄幼虎的体长，尾长，胸围和

表4 幼虎体重指数增长表

动物名称及编号		性别	15日龄	31日龄	60日龄	90日龄
华南虎	3	♂	74.42	97.39	125.00	170.95
	4	♀	79.27	98.91	128.91	175.00
平均			76.85	98.15	126.96	172.98
东北虎	1	♀		91.66	120.77	150.35
	2	♀		104.16	121.09	160.56
	3	♂	69.57	103.92	138.71	160.71
	4	♂	68.33	106.00	133.06	169.29
	5	♀	57.39	87.23	115.74	150.79
平均			65.08	98.59	125.87	158.34
总平均			70.96	98.37	126.42	165.66

肩高的体尺数(见表3)。并求出每厘米体长的体重(克)数即体重指数(见表4)。

(七) 体温和心率的变化 测得幼虎的体温和心率(见图4)。

由图可见,幼虎生后早期心跳甚快,达200次/分以上,随日龄增长心率逐渐减慢,67日龄时达135次/分,此后心率在128—112次/分范

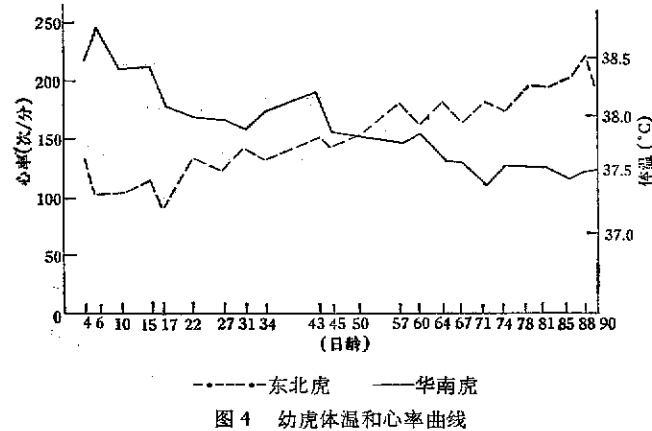


图4 幼虎体温和心率曲线

围内波动;幼虎生后早期体温较低,4日龄时体温为37.4°C,22日龄前调温能力差,随外界气温的变化,仍有下降的波动,22日龄后体温发育较缓慢,体温接近在37.6—37.8°C水平上,此后一直持续在38°C以上,接近成年虎的体温(38—38.5°C计)。

讨论和体会

(一) 幼虎是一种晚熟性的哺乳动物,初生幼虎较虚弱,某些形态发育不完善,体温中枢调节机能还未成熟,必须依靠母虎供食和保温。

初生幼虎调温能力差,22日龄前仍有下降的波动。恒温机制建成年龄较晚,需要57—67日龄。此后虎的体温一直在38°C以上。

恒定的体温机制形成后,虎的体温还可受运动和紧张心理等因素的影响。因此,在67日龄后虎的体温可以有些向上的波动,达38.5°C。

由于57—67日龄前幼虎体温调节机能还

未成熟,有必要加强幼虎在人工哺育上的控温设备,以免由控温不当引起体热过多的散失以及在机体体质减弱情况下所带来的呼吸系统疾患。

(二) 初生幼虎心率较快,达200次/分以上,这是新陈代谢旺盛的表现,代谢强度高有利于产热所需的能量,对于未形成恒温机制的幼虎有着积极的一面,57—67日龄后,恒温机制形成,心率下降128—112次/分。

心率随幼虎所处的状态而有些变化,如紧张心理和运动都可成为影响因素,即使在恒温机制形成后,仍有心率波动的现象。

(三) 东北幼虎和华南幼虎在乳齿生长顺序上的差别仅表现在上颌第二前臼齿和第三前臼齿上,东北幼虎上颌第三前臼齿早于上颌第二前臼齿;华南幼虎上颌第二前臼齿早于上颌第三前臼齿,这是二个地方亚种在个体乳牙生长顺序上的反映。其他乳齿的生长顺序一致。

前臼齿长出时间正是幼虎最初开食时间,每当幼虎前臼齿从牙龈破绽而出时,幼虎便开始少量吃食。幼虎以前臼齿切碎肉块并通过切碎肉块活动,加快了前臼齿破绽。

幼虎乳牙长出时间和顺序有一定规律,可以作为估计年龄的指标。

(四) 体重指数可以提示体重和体长的关系,确立幼虎的体重指数用次对照幼虎的生长有其实践意义。

由表4可见华南幼虎的体重指数在15日龄时大于东北幼虎的体重指数,31和60日龄时两者几乎接近,90日龄时华南幼虎的体重指数又稍大于东北幼虎的体重指数,这与母虎泌乳量,哺乳头数和幼虎性别有关以及与90日龄幼虎开食能力强弱联系在一起。因此出现东北幼虎的生长低于华南幼虎的趋势。