ICS 65.020.30
B 44

LY

中华人民共和国林业行业标准

LY/T 2015—2012

大熊猫饲养管理技术规程

Technical regulation of husbandry and management of the giant panda

2012-02-23 发布　　2012-07-01 实施

国家林业局　发布

前　　言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由全国野生动物保护与利用标准化技术委员会提出。

本标准起草单位:中国保护大熊猫研究中心。

本标准主要起草人:张和民、李德生、王鹏彦、魏荣平、张贵权、黄炎、汤纯香、周小平、黄治、王承东。

大熊猫饲养管理技术规程

1 范围

本标准规定了大熊猫的饲养环境卫生条件、饲料的加工储存、营养需求与日粮配方、不同年龄段的饲养管理技术和个体标识等。

本标准适用于圈养大熊猫饲养与管理。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 2715—2005 粮食卫生标准

GB 2762—2005 食品中污染物限量

GB 5749—2006 生活饮用水卫生标准

GB 13078—2001 饲料卫生标准

HJ/T 81 禽畜养殖业污染防治技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

幼年大熊猫 infancy giant panda

从出生至1.5岁龄的大熊猫，按照这个阶段大熊猫的生理状况变化、营养需要和管理特点，将幼年大熊猫划分为哺乳前期（0～0.5岁龄）和哺乳后期（0.6～1.5岁龄）两个阶段。

3.2

亚成年大熊猫 sub-adult giant panda

1.5～5岁龄的大熊猫，这个阶段的大熊猫逐渐接近性成熟和体成熟。

3.3

成年大熊猫 adult giant panda

6～20岁龄的大熊猫，这个阶段的大熊猫处于繁殖周期，已达到性成熟和体成熟。

3.4

老年大熊猫 age giant panda

年龄在20岁龄以上的大熊猫，这个阶段的大熊猫其生殖生理机能和组织器官功能逐渐衰退，绝大多数失去了繁殖能力。

3.5

识别 identify

通过植入传感芯片、刺纹和微卫星分子等方法标记动物个体，以便进行身份认证。

3.6

内舍 indoor exhibition room

用于动物休息，不对游客开放的饲养区域。

3.7

外舍 outdoor exhibition enclosure

用于动物展出，活动，定期或不定期对游客开放的饲养区域，外舍包括室内展区和户外运动场。

4 饲养环境

4.1 非生物环境因子要求

4.1.1 温度

圈养条件下大熊猫最舒适的环境温度在7 ℃～20 ℃之间。圈舍内温度高于25 ℃时应采取降温措施，气温低于－10 ℃时应采取保温措施。圈舍内温度应有四季的变化。

圈舍室外温度在28 ℃以上，动物直接暴露在阳光下时，应设置大熊猫遮阳和降温设施。

4.1.2 湿度

大熊猫适宜的湿度为55％～65％，当环境湿度低于35％时，应采取加湿措施。

4.1.3 光照

圈舍在白天必须照明良好，照明设备给予足够的照明光谱，做到自然光和内部照明相结合。另外，光照中的红外线和紫外线，适量的照射对动物健康有益。

4.1.4 噪声

生活环境噪声控制在50 dB以内。

4.2 饲养场要求

4.2.1 饲养地选择

大熊猫圈舍应建在无污染、通风、采光好的位置上，周边环境建议模拟自然环境。

4.2.2 熊猫圈舍构成与要求

主要由大熊猫兽舍、室内展区和户外运动场以及辅助设施等组成。

4.2.2.1 兽舍

成年大熊猫应拥有独立两间的兽舍，合计面积不低于30 m^2。

4.2.2.2 室内展区

室内展示区域，每只大熊猫拥有面积不低于100 m^2。

4.2.2.3 户外运动场

长期饲养大熊猫的单位，户外运动场不低于200 m^2；短期饲养的单位户外运动场面积不低于100 m^2。运动场环境多样化。

一般户外运动场围墙的高度应不低于2.8 m，墙面平整光滑。如采用壕沟式的围栏方式，应保证壕沟底到动物运动场地面的坡面较平缓，坡度最好不要大于55°，以免动物直接落入壕沟。壕沟底面宽度80 cm以上。

4.2.2.4 辅助设施

辅助设施包括可灵活控制动物的安全操作通道、供工作人员使用的工作间、诊疗室、食物制备间、库房，配备体重监测设施、冲洗消毒设施以及食物保鲜冷藏设施等。

5 卫生

5.1 环境卫生

5.1.1 废弃物处理

按 HJ/T 81 执行。

5.1.2 水源

按 GB 5749—2006 执行。

5.1.3 饲料

饲料不应来自污染区和疫区，按 GB 13078—2001、GB 2715—2005、GB 2762—2005 等执行。

5.2 舍内卫生

5.2.1 兽舍内

定期消毒兽舍地面、墙壁和门窗等，冬季每周 1 次，其余季节每周 2～3 次。

5.2.2 饲喂用具

每周定期消毒。

5.3 饲料室

保持干燥，通风良好，用具保持清洁，用后刷洗干净。定期消毒。

5.4 场所

工作室、休息室、公共厕所、工作通道、游客通道地面定期消毒。饲养场出入通道设立车辆消毒池和采取有效车辆消毒措施，入口处设置人员消毒设施。

5.5 工作人员

工作人员要求身体健康，每年体检一次。

6 大熊猫的饲料种类与日粮配方

6.1 饲料种类

在圈养条件下，大熊猫饲料大致分为 5 类。

6.1.1 粗饲料类

粗饲料指天然水分含量小于 60%，干物质中粗纤维含量大于或等于 18%的饲料，包括大熊猫主食

的各种竹子及芦苇、豆荚等。

6.1.2 精饲料类

精饲料指干物质中粗纤维含量小于18%，可消化养分高的饲料，主要有能量饲料、蛋白质饲料，其中能量饲料包括玉米、大米等，蛋白质饲料包括大豆等植物蛋白和鸡蛋、牛奶等动物性蛋白饲料。

6.1.3 果蔬类

果蔬类饲料指水果类和蔬菜类，如苹果、胡萝卜等。

6.1.4 矿物质类

该类饲料是针对植物性饲料中矿物质含量少而进行的补充，矿物质类主要包括食盐和含钙、磷的饲料。常用碳酸钙、磷酸二氢钙、葡萄糖酸钙等来调整饲料中钙、磷的比例。

6.1.5 添加剂、微量元素和维生素类

该类型主要包括蔗糖、食用植物油、维生素、微量元素等。蔗糖和食用植物油等添加剂等可改善饲料的适口性；维生素、微量元素等可在饲料中适量添加，以满足大熊猫生长发育和繁殖的需要。

6.2 日粮配方与营养价值

日粮配方根据所用饲料原料和饲养地气候、环境等的不同，配方可能有差异。对营养的需要量提供推荐量。

6.2.1 幼年大熊猫营养需要推荐量

对幼年大熊猫进行人工哺育，以人工乳为其主要日粮。根据幼年大熊猫不同月龄的营养需求特点，人工乳配方不同。

6.2.1.1 出生至12月龄幼年大熊猫人工乳推荐配方

出生至12月龄大熊猫幼仔人工乳营养价值每日推荐量见表1。

表1 出生至12月龄幼年大熊猫人工乳推荐配方

饲料名称	含量 %	能量 (ME) kcal/g	粗蛋白 (CP) %	粗脂肪 (CFat) %	碳水化合物 (CHO) %	钙 (Ca) mg/g	磷 (P) mg/g
配方奶粉	25	1.29～1.37	5.42～5.76	8.35～8.87	6.67～7.09	1.83～1.95	1.25～1.33
水	75						
DMB		2.07～2.19	8.67～9.21	13.37～14.19	1.67～11.33	2.93～3.11	2.00～2.12
注：1 cal=4.182 J。							

6.2.1.2 13～17月龄幼年大熊猫人工乳推荐配方

13～17月龄大熊猫幼仔人工乳营养价值每日推荐量见表2。

表 2 13～17 月龄幼年大熊猫人工乳推荐配方

饲料名称	含量 %	能量 (ME) kcal/g	粗蛋白 (CP) %	粗脂肪 (CFat) %	碳水化合物 (CHO) %	钙 (Ca) mg/g	磷 (P) mg/g
配方奶粉	20	1.03～1.09	4.34～4.60	6.66～7.08	5.33～5.67	1.01～2.01	1.0～1.06
水	80						
DMB		1.28～2.38	7.23～7.67	11.15～11.83	8.89～9.45	2.44～2.60	1.66～1.76

6.2.1.3 18 月龄幼年大熊猫人工乳推荐配方

18 月龄大熊猫幼仔人工乳营养价值每日推荐量见表 3。

表 3 18 月龄幼年大熊猫人工乳推荐配方

饲料名称	含量 %	能量 (ME) kcal/g	粗蛋白 (CP) %	粗脂肪 (CFat) %	碳水化合物 (CHO) %	钙 (Ca) mg/g	磷 (P) mg/g
配方奶粉	17	0.86～0.92	3.61～3.83	5.57～5.91	4.44～4.62	1.22～1.30	0.83～0.89
水	83						
DMB		1.47～1.57	6.19～6.57	9.54～10.14	7.62～8.10	2.10～2.22	1.43～1.51

6.2.2 亚成年、成年和老年大熊猫推荐配方

亚成年、成年和老年大熊猫日粮配方见表 4。

表 4 亚成年、成年和老年大熊猫日粮配方

饲料名称	含量 %	能量 (ME) kcal	干物质 (DM) %	粗蛋白 (CP) %	粗脂肪 (CFat) %	碳水化合物 (CHO) %	粗纤维 (CF) %	灰分 (Ash) %	钙 (Ca) %	磷 (P) %
大豆	26.00	3.26	97.30	37.47	6.70	37.98	4.23	6.09	0.188	0.593
大米	19.00	3.66	88.11	8.73	1.42	80.13	0.30	0.61	0.010	0.098
玉米	22.00	3.61	89.09	9.26	3.86	76.85	1.66	1.45	0.007	0.272
鸡蛋	7.00	1.49	24.67	12.49	10.02	1.22		0.94	0.049	0.178
竹粉	20.00		89.07	4.46	1.99	35.01	44.90	2.71	0.100	0.060
碳酸钙	1.00	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	39.390	0.040
磷酸二氢钙	2.00	0.00	97.00	0.00	0.00	0.00	0.00	97.00	21.300	18.700
蔗糖	2.00	3.87	100.00	0.00	0.00	99.90		0.00	0.001	0.002
植物油	0.50	9.15			95.00					
食盐	0.50	0.00	97.00	0.00	0.00	0.00	0.00	97.00	0.300	
DMB		2.96		17.56	5.12	58.99	12.13	6.99	1.036	0.729
注：表中所列各物质混合物混匀后熟制为高纤维窝窝头或饼干。										

7 幼年大熊猫饲养管理

7.1 营养需求和推荐配方

7.1.1 营养需求

7.1.1.1 1～6月龄幼年大熊猫营养需求见表5。

表5 1～6月龄幼年大熊猫营养需求

日龄 d	饲喂量 g	总能量 (GE) kcal	粗蛋白 (CP) g	粗脂肪 (CFat) g	碳水化合物 (CHO) g	钙 (Ca) mg	磷 (P) mg
1	14	18.06～19.18	0.76～0.80	1.17～1.25	1.24～1.32	34.13～36.25	23.30～24.74
5	48	61.92～65.76	2.60～2.76	4.01～4.25	4.26～4.52	117.04～124.28	79.88～84.82
10	78	100.63～106.85	4.23～4.49	6.52～6.92	6.93～7.35	190.19～201.95	129.81～137.83
15	100	129.01～136.99	5.42～5.76	8.35～8.87	8.88～9.42	243.83～258.91	166.42～176.72
20	130	167.71～178.09	7.05～7.49	10.85～11.53	11.54～12.26	316.98～336.58	216.35～229.73
25	175	225.77～39.73	9.49～10.07	14.62～15.52	15.53～16.49	426.70～453.10	291.24～309.26
30	190	245.12～260.28	10.30～10.94	15.87～16.85	16.87～17.91	463.27～491.93	316.20～335.76
60	435	561.19～95.91	23.59～25.05	36.33～38.57	38.61～40.99	1 060.66～ 1 126.26	723.94～ 768.72
90	490	632.15～671.25	26.57～28.21	40.92～43.46	43.49～46.19	1 194.76～ 1 268.66	815.47～ 865.91
120	600	774.06～821.94	32.53～34.55	50.11～53.21	53.25～56.55	1 462.97～ 1 553.47	998.54～ 1 060.30
150	720	928.87～986.33	39.04～41.46	60.13～63.65	63.90～67.86	1 755.56～ 1 864.16	1 198.24～ 1 272.36
180	840	1 083.68～ 1 150.72	45.55～48.37	70.15～74.49	74.55～79.17	2 048.16～ 2 174.86	1 397.95～ 1 484.43

7.1.1.2 7～18月龄幼年大熊猫营养需求见表6。

表6 7～18月龄幼年大熊猫营养需求

月龄	总能量 (GE) kcal	粗蛋白 (CP) g	粗脂肪 (CFat) g	碳水化合物 (CHO) g	粗纤维 (CF) g	灰分 (Ash) g	钙 (Ca) mg	磷 (P) mg
7	1 394.60～ 1 480.86	58.62～ 62.24	90.28～ 95.86	95.95～ 101.89	0.00	0.00	2 635.79～ 2 798.83	1 799.03～ 1 910.31
8	1 704.22～ 1 089.64	71.62～ 76.06	110.33～ 117.15	117.25～ 124.51	0.00	0.00	3 220.98～ 3 420.22	2 198.45～ 2 334.43

表 6（续）

月龄	总能量 (GE) kcal	粗蛋白 (CP) g	粗脂肪 (CFat) g	碳水化合物 (CHO) g	粗纤维 (CF) g	灰分 (Ash) g	钙 (Ca) mg	磷 (P) mg
9	2 200.96～ 2 337.10	93.04～ 98.80	141.01～ 149.73	167.59～ 177.95	3.76～4.00	2.27～2.41	4 421.30～ 4 694.78	3 022.34～ 3 209.28
10～11	2 247.47～ 2 386.49	95.80～ 101.72	141.81～ 150.59	195.03～ 207.09	9.40～9.98	5.42～5.76	4 906.30～ 5 209.78	3 361.84～ 3 569.78
12	2 324.99～ 2 468.81	100.40～ 106.61	143.16～ 152.02	240.75～ 255.65	18.81～ 19.97	10.83～ 11.51	5 711.40～ 6 064.68	3 934.14～ 4 177.48
13	1 589.38～ 1 687.70	69.68～ 74.00	95.65～ 101.57	165.89～ 176.15	18.81～ 19.97	10.83～ 11.51	3 653.46～ 3 879.44	2 528.64～ 2 685.06
14	2 051.86～ 2 178.78	91.85～ 97.53	118.25～ 125.57	273.30～ 290.20	37.62～ 39.94	21.68～ 23.02	5 691.90～ 6 043.98	3 952.58～ 4 197.06
15～16	2 206.91～ 2 343.41	101.04～ 107.30	120.93～ 128.41	364.76～ 387.32	56.42～ 59.92	32.51～ 34.53	7 302.10～ 7 753.78	5 087.48～ 5 402.16
17～18	2 516.99～ 2 672.69	119.44～ 126.82	126.29～ 134.11	547.68～ 581.56	94.03～ 99.85	54.18～ 57.54	10 512.80～ 11 163.08	7 347.58～ 7 802.06

7.1.2 推荐配方

人工哺育营养需求推荐量：出生至 12 月龄详见表 1，13 月龄至 18 月龄见表 2 和表 3。

该阶段均需用母乳或人工乳饲喂，提供营养需求。4 月龄添加新鲜竹叶，6 月龄后可添加竹笋和果蔬，9 月龄后可添加精饲料。

7.2 饲养方法

将根据哺育方式不同将幼年大熊猫的饲养管理划分为母兽哺育和人工哺育两种方式。

7.2.1 母兽哺育的幼年大熊猫饲养管理

一般大熊猫母兽能正常产仔，管理人员的责任是做好卫生防疫工作。大熊猫幼仔出生后，要尽早使其吃到初乳；在母兽哺乳时，要防止个别幼仔吃不到或吃不饱，并及时辅助引导哺乳或取出人工哺育。母兽哺育的幼仔一般在 1.5 岁龄左右自然断奶。

补饲：随着日龄增加，幼仔的活动及饲乳量加大，但母兽的泌乳量却在逐渐减少，这时需要补饲人工乳，以满足幼仔的营养需求。补饲次数：每日补饲 2 次，每次 100 mL～200 mL，饲喂时需以幼仔活动量大小、胃肠充盈程度、食欲好坏等具体情况而定。开始补饲的时间从母兽缺奶起。

7.2.2 人工哺育的幼年大熊猫饲养管理

7.2.2.1 出生

当母兽遗弃幼仔或不能正常哺育幼仔时，应在产后及时、安全地将幼仔取出，进行人工哺育。在育幼室内对幼仔进行检查、清洗、常规医学处理等。幼仔放入育幼箱，保持幼仔所需的温度和湿度。

7.2.2.2 饲喂(仅指人工哺乳期间的饲喂)

7.2.2.2.1 人工哺乳

人工哺乳根据奶源分为母乳饲喂、人工乳饲喂和混合乳饲喂三种方式。

7.2.2.2.1.1 母乳饲喂

用采集的大熊猫母乳进行人工饲喂。大熊猫母乳分为初乳和常乳,出生后前三天尽可能饲喂初乳。

7.2.2.2.1.2 人工乳饲喂

人工乳是由配方奶(粉)按照幼仔营养需求配制而成,饲喂大熊猫的初生幼仔。人工乳配方不作变动,一直饲喂到停乳。

7.2.2.2.1.3 混合乳饲喂

混合乳是由母乳和人工乳按一定比例配制而成。如果母乳不足时,人工乳由1份母乳+1份人工乳混合组成;如果母初乳极少时,人工乳由1份母乳+2份人工乳混合组成。

11日龄后大熊猫幼仔,用人工乳替代母乳饲喂幼仔。

7.2.2.2.2 饲喂次数与饲喂量

人工哺育大熊猫初生幼仔,日均饲喂次数见表7,日均饲喂奶量见表8。

表7 人工哺育大熊猫日均饲喂次数

日龄/d	1～3	4～6	7～12	13～24	25～44	45～240	241～548
日均饲喂次数/次	8～10	7～8	6	5	4	3	2

表8 人工哺育大熊猫日均摄入人工乳量

日龄/d	1～5	6～10	11～15	16～20	21～25	26～30	31～60	61～90	91～120
日平均摄入量/g	14～48	50～78	85～98	106～123	135～165	170～189	190～430	430～490	500～610

7.2.2.2.3 饲喂方法

幼仔出生后可以直接用奶瓶进行人工哺乳。幼仔吮吸奶瓶的姿势参照母兽哺育幼仔的姿势,但必须以保证幼仔安全、舒适为原则。不会、无力、无法吮吸奶嘴或吞咽的幼仔,应采用插入胃管的方式完成饲喂。使用的奶瓶、奶嘴需保持清洁、无菌。

当用奶瓶饲喂不能满足幼仔奶量需要时,可换用食盆饲喂,应保证食盆的清洁与卫生。每次饲喂结束后应清洁幼仔口及周边黏着的奶。

7.2.2.3 排便

大熊猫初生幼仔发育不完善,自己不能排便。母兽育幼时用舌舔幼仔的肛门和会阴部,以刺激排便。人工哺育的幼仔,多数在4月龄左右才开始自己排便。从出生到4月龄左右的时间里,需要育幼技术人员人工刺激幼仔的肛门和会阴部协助排便。

7.2.2.4 人工哺育幼仔需要注意的重点环节

该环节包括母乳供给、人工乳的配制、刺激排便、温度和湿度的控制以及饲喂方法等方面。

在产双胞胎或多胞胎的情况下，人工哺育的幼仔需定期与母兽哺育的幼仔进行交换，使幼仔轮流吃到母乳。交换幼仔的次数，以幼仔健康状况而定。弱小的幼仔可让母兽多哺育一段时间。出生后 10 d 内每隔 2 d～3 d 交换一次。以后交换幼仔的时间每次可逐步延长到 5 d～10 d，降低交换频率，减少对幼仔和母兽产生的不良影响。

7.3 断乳与停乳

断乳是指停止母兽对幼仔的授乳，是为了使母兽来年再次发情，多生育后代，采取的强制性断奶管理方式。在 6 月龄或 18 月龄左右进行人工断奶或自然断奶，6 月龄断奶之后需要进行人工哺乳。

停乳是指对人工哺育的幼仔停止供乳，是一般在 1.5 岁龄左右幼仔能够自主采食并能满足生长发育需要时采取的管理方式。

7.4 食物过渡期的饲养管理

食物过渡期是指幼仔生长发育所需营养供给由以奶为主过渡到以其他精、粗饲料为主的时期。

7.4.1 饲料

7 月龄供给鲜竹笋。

9～10 月龄，开始采食少量竹叶和竹笋，此时开始提供窝窝头，高纤维饼干等精饲料。

1～1.5 岁龄，幼年大熊猫处在从主要吃人工奶逐步向采食竹子、竹笋、窝窝头、高纤维饼干、水果类等固体饲料转化的重要阶段。随着幼年大熊猫固体食物量的增加，逐渐减少人工乳的供给量。

7.4.2 饲喂时间

幼仔每日 3 餐，每餐间隔 7 h～8 h。幼仔断奶 3 个月并适应了人工饲养后，每日改为 2 餐。

7.5 饲养环境要求

7.5.1 母兽哺育环境管理

7.5.1.1 产房管理

产房应保持清洁卫生，环境安静，避风、避强光。产房除满足母兽育幼需要外，还应考虑人工哺育时与母兽交换幼仔、育幼技术员出入产房采集母乳以及观察记录和摄像监控母仔等的需要。

7.5.1.2 4 月龄后幼仔环境管理

幼仔与母兽可以放至半野外环境生活，环境要安静、安全，植被丰富，便于观察幼仔的行为。

7.5.2 人工哺育环境管理

7.5.2.1 4 月龄前环境要求

大熊猫幼仔从出生至 60 日龄，一直生活在育幼箱里，育幼箱内的温度和湿度要求见表 9。60 日龄后将幼仔移至 20 ℃左右的室内环境生活。

表 9 大熊猫育幼箱内的温、湿度变化

日龄/d	0～5	6～15	16～29	30～44	45～60
平均温度/℃	35.1～32.6	31.2～28.2	27.2～24.8	23.7～21.7	20.4～18.0
日平均湿度/%	80	72	70	70	70

7.5.2.2 4月龄后环境要求

7.5.2.2.1 室内

每只幼仔需要室内面积最好在 8 m^2 以上，室内应配有供幼仔休息的睡板，睡板最好离地面 60 cm 左右。

7.5.2.2.2 户外运动场环境要求

根据幼仔的饲养数量，一般运动场面积以 400 m^2～800 m^2 为宜。根据大熊猫幼仔的行为发育需要，在运动场中应设置攀爬栖息架、沙浴坑、水池等，并种植可供幼仔攀爬的乔木。

8 亚成年大熊猫饲养管理

8.1 营养需求和推荐配方

8.1.1 营养需求

营养需求推荐量见表 10。

表 10 亚成年大熊猫营养需求

月龄	总能量 (GE) kcal	粗蛋白 (CP) g	粗脂肪 (CFat) g	碳水化合物 (CHO) g	粗纤维 (CF) g	灰分 (Ash) g	钙 (Ca) mg	磷 (P) mg
19	2 089.68～2 404.26	102.69～118.15	92.25～106.13	587.43～675.87	108.19～124.47	62.35～71.73	10 930.42～12 575.86	7 651.61～8 803.47
20	2 353.50～2 707.80	120.33～138.45	97.39～112.05	762.70～877.52	144.25～165.97	83.12～95.64	14 008.72～16 117.56	9 818.51～11 296.57
21	2 650.81～3 049.85	137.97～158.73	102.53～117.97	938.19～1 079.43	180.32～207.46	103.91～119.55	17 087.02～19 659.26	11 985.41～13 789.67
22～23	2 948.11～3 391.91	155.61～179.03	107.68～123.88	1 113.57～1 281.21	216.37～248.95	124.69～143.45	20 165.32～23 200.96	14 152.31～16 282.77
24	3 245.41～3 733.97	173.24～199.32	112.82～129.80	1 288.95～1 482.99	252.44～290.44	145.47～167.37	23 243.62～26 742.66	16 319.21～18 775.87
25～36	2 973.02～3 420.58	176.37～202.93	51.43～59.17	1 753.78～2 017.80	360.64～414.92	207.82～239.10	30 801.60～35 438.40	21 678.30～24 941.70
37～48	3 356.64～3 516.48	199.13～208.61	58.06～60.83	1 980.08～2 074.37	407.16～426.55	234.63～245.80	34 780～36 430	24 470～25 640
49～60	3 676.32～3 996.00	218.10～237.06	63.59～69.12	2 168.66～2 357.24	445.94～484.72	256.98～279.32	38 090～41 400	26 800～29 130

8.1.2 推荐配方

鲜竹、鲜笋、果蔬类、精饲料(见表4)等。

8.2 饲喂方法

8.2.1 饲养原则

每天将精饲料、果蔬类饲料等分成4次以上投喂。随时保持有竹子供应,让亚成年大熊猫可自由采食。竹子的采食量应占总采食量的80%以上。

8.2.2 合群和分群饲养

饲养环境条件满足:运动场空间在500 m^2 以上的情况下,1.5～3岁龄可以2～3只合群饲养,一般亚成年大熊猫满3岁龄以后应该单独饲养,以满足大熊猫独居生活的生物学特性。

8.3 圈养环境要求

8.3.1 仿照野生自然环境,人工栽种高大乔木、灌木丛、竹子、草地,以及假山、假石、水池、攀爬休息架等设施。周围以壕沟或玻璃墙隔离,面积不低于400 m^2 的圈养环境。

8.3.2 如果有天然植被并且植被条件较好的情况下,圈养运动场面积可在400 m^2 以上,这种运动场有郁闭度较好的高大乔木林,林下有灌木、杂草丛生和较复杂的地形地貌,如山岩、斜坡、小平地、天然沟渠或饮水。

8.3.3 提供环境丰富度物品,以满足动物环境富集的需要。物品包括大熊猫的标记物、排泄物、树枝、木棍、树皮、原木、竹筒采食器、轮胎、草袋、冰块加水果等对动物无害而又安全的物品。

8.3.4 适时调整饲养环境。随着亚成年大熊猫年龄的增长,其社会行为变得复杂起来,特别是其领域行为的出现,饲养上应根据个体的行为变化和个体间的相容程度以及雌雄性别合理调整饲养环境。

8.4 关键技术

8.4.1 保证充分采食竹子,根据大熊猫实际情况适时调整精料饲喂量,确保正常生长发育。

8.4.2 充分运动,增强体质。

8.4.3 加强行为观察,确保心理健康,及时发现问题,及时处理。

8.4.4 加强疾病防控,减少疾病发生。

9 成年大熊猫饲养管理

9.1 营养需求和推荐配方

9.1.1 营养需求推荐量见表11。

表11 成年大熊猫营养需求

	成年雌性大熊猫	成年雄性大熊猫
总能量(GE)/kcal	3 196.00～3 836.00	3 996.00～5 114.88
粗蛋白(CP)/g	189.65～237.06	237.06～303.44
粗脂肪(CFat)/g	55.30～69.12	69.12～88.47

表 11(续)

	成年雌性大熊猫	成年雄性大熊猫
碳水化合物(CHO)/g	637.09～796.37	796.37～1 019.35
灰分(Ash)/g	75.49～94.37	94.37～120.79
钙(Ca)/g	11.19～13.99	13.99～17.90
磷(P)/g	7.87～9.84	9.84～12.60

9.1.2 推荐配方

鲜竹、鲜笋、果蔬类、精饲料(见表4)。

9.1.3 饲料比例

每日供给的粗饲料应占饲料总量的80%以上。

9.2 饲养方法

9.2.1 成年雄性大熊猫饲养方法

对雄性大熊猫饲养管理的基本要求是:体格健壮、心理健康(无不良行为),具有良好的繁殖能力。

管理的关键措施包括合理的营养、科学的饲喂方式、充足的运动和合理的自然配种与人工采精管理措施。

9.2.1.1 分期管理

9.2.1.1.1 配种期

绝大多数在3月至5月,少数可能提前或延后。

9.2.1.1.2 休情期

发情期和哺乳期以外的时间,通常在6月至翌年2月。

9.2.1.2 饲喂

9.2.1.2.1 饲喂方法

采取先粗后精,少量多次、勤添的饲喂方法。每天分5次以上饲喂,先饲喂竹子或竹笋,后喂给人工精饲料和果蔬类食品。

9.2.1.2.2 配种期饲喂

每日精饲料量每千克体重20 g～25 g,粗蛋白质的含量为400 g以上。除正常提供鲜竹外,另给种公兽提供优质的新鲜竹笋。

9.2.1.2.3 休情期饲喂

7月至9月,由于气温较高,大熊猫食欲减弱,更应保证竹子品种多样化和果蔬类的供给,保障大熊猫的健康。

9.2.2 成年雌性大熊猫饲养管理

9.2.2.1 饲养分期

9.2.2.1.1 发情配种期

主要集中在每年的3月至5月。

9.2.2.1.2 妊娠期

雌性大熊猫妊娠期在68 d～324 d,平均132 d。

9.2.2.1.3 哺乳期

母兽哺乳期一般为18个月左右,如果人为强制断乳一般为6个月左右。

9.2.2.2 发情配种期饲养管理

使雌性大熊猫正常发情、排卵、受孕,是配种期的主要目标。

9.2.2.2.1 营养管理

断乳后,母兽进入发情配种期前有一个短暂的恢复期,在此期间应提高日粮中蛋白质水平及维生素、微量元素等的营养供给,以补偿哺乳期的消耗,使它能够尽快恢复体能,及时发情。

9.2.2.2.2 配种管理

对繁殖母兽要建立发情行为观察制度,做好发情行为观察和记录;采集发情母兽的尿液和阴道上皮细胞,监测大熊猫雌激素水平和阴道上皮细胞角化率的变化。根据行为、激素和细胞变化等情况综合判断雌性大熊猫的最佳配种时间。加强配种后的母兽管理、减少外界刺激是提高受孕成功率的条件之一。

9.2.3 妊娠期饲养管理

雌性大熊猫配种后,日粮供给恢复到正常水平。当雌兽的食欲增强时,适当增加日粮饲喂量。当雌兽的食欲减弱时,需按雌兽对食物的喜好和取食量来调整饲喂量,竹子的种类也按雌兽的喜好来选择,并充分供给,最好能供给足量新鲜竹笋,满足取食需要。妊娠期间,应减少对母兽的干扰。

9.2.4 哺乳期饲养管理

大熊猫雌兽产仔后的第1～2天,最大限度的减少对母兽的干扰。但应密切观察母兽哺育幼仔的行为和幼仔的状态,避免母兽误伤幼仔或幼仔未吃到母乳造成伤亡。根据实际情况对母兽适当补充能量和饮水。

第3天开始,每天饲喂2次葡萄糖液2 500 mL左右,同时选择少量新鲜竹子或竹笋供母兽采食,把食物送到母兽容易取食的地方。

第5天后,在母兽开始取食竹子或竹笋的前提下,可以开始供给适量奶粉(100 g左右)、维生素和微量元素。母兽自由饮水。

第11天左右,开始饲喂精饲料,以雌兽的食欲和粪便情况来控制精饲料的饲喂量,防止腹泻和消化不良。

第31天后,根据母兽采食竹子量、排黏液等情况,逐渐将精饲料恢复到产仔前的饲喂量。第61～150天,将精饲料的供给量提高到产仔前的115%～130%,并根据幼仔生长发育变化和雌兽的食欲、消

化情况，作相应的调整。

9.2.5 饲养原则

9.2.5.1 先粗后精，少食多餐的原则

日粮的供给应采取先粗后精，少量多次的饲喂方法。每天分 4 次以上饲喂，先饲喂粗饲料，后喂给精饲料。不固定饲喂时间、地点和方式。让大熊猫寻找采食，促进其运动，以增加活动量。

9.2.5.2 少精多粗的原则

即以粗饲料为主、精饲料为辅进行饲喂。圈养条件下、人工投喂的粗饲料竹子的质和量不能保证大熊猫的营养需求，适当饲喂人工精饲料，保证大熊猫的营养物质需求是必要的，但仍然坚持少精多粗的原则，动物采食粗饲料的重量占日粮总量的 80%以上。

9.2.5.3 粗饲料多样性原则

在圈养条件下，应根据实际情况，提供多种粗饲料供大熊猫选择，满足大熊猫健康和营养需要。

9.2.5.4 行为培训的原则

在保证大熊猫健康和安全的前提下，根据该物种的生物学特性对其进行适当的行为培训，建立人与动物间的信任，以满足医学检查、繁育和纠正不良行为的需要。

9.3 圈养环境要求

要求提供面积较大、地形较为多样的半野外放养场。面积在 400 m^2 以上，植被茂盛，植被组成最好有高大乔木、灌丛和多种竹子；另外放养场需要有较复杂的地形地貌以及饮水池或饮水沟等，还需要一间用于隔离休息的兽舍。一个环境丰富的饲养场地，能够使动物表现出本物种所特有的行为，同时会减少机械行为和其他不正常行为的发生。

9.4 关键技术

注意不同时期的营养供给，保证竹子、竹笋供应，特别是夏季。

保证大熊猫活动，确保活力。

对初产雌性大熊猫的哺育幼仔要特别仔细，防止幼仔吃不到奶。

10 老年大熊猫饲养管理

10.1 营养需求和推荐配方

参照成年大熊猫，根据老年大熊猫的实际情况增减；还可饲喂蛋白粉、安素等易消化吸收的食物，增加营养供给。粗饲料占日粮比重的 70%以上。

10.2 饲养方法

10.2.1 饲养管理的基本要求

依据老年大熊猫生物学特点和采食的行为习惯等，根据每只老年大熊猫采食、消化吸收，以及对精、粗饲料的喜好特点，采取先粗后精，少量多次、勤添的饲喂方法。每天分 6 次以上饲喂，先饲喂竹子或竹

笋,后喂给人工精饲料和果蔬类食品。由于多数老年大熊猫的牙齿和胃肠功能已不太好,所以对竹子种类、质量的选择和投放时机尤为重要。

10.2.2 个性化管理

监测老龄大熊猫的体重和采食情况,根据每只个体的体况、食欲、消化吸收机能,以及大便情况,排黏的规律等,分阶段调整饲料配方,避免精料不足,导致营养不良,或精料过多,导致消化滞缓,影响健康。

10.2.3 定期检查

由于老年大熊猫的身体机能逐渐退化,发生疾病的可能性大大提高,定期对大熊猫的血液、尿液、粪便、毛发等进行化验,科学预防和及时治疗,尽量延续老年大熊猫的寿命。

10.2.4 饲养环境管理

需要采用模拟野生大熊猫生活的自然环境,提供一个环境丰富、相对安静的饲养条件。每只老年大熊猫需要室内面积为 30 m² 以上,室内应配有供大熊猫休息的睡板,睡板最好离地面 30 cm 左右。运动场面积 100 m² 以上。有平坦的地形地貌以及饮水池或饮水沟等。

10.3 管理的关键技术

精心的护理、合理的营养、饲料的品质、营养的搭配、科学的饲喂方式、合理的运动等。由于多数老年大熊猫的牙齿和胃肠功能已不太好,所以对竹子种类、质量和食物形态尤为重要。

11 大熊猫标识

11.1 大熊猫标识的目的

标识的目的是用于大熊猫个体的识别,进行有效的谱系管理,了解大熊猫各个个体之间的关系,有选择地进行配种,避免混淆不同的个体而造成近亲交配,保存种群的遗传多样性。

11.2 大熊猫标识内容

标识的内容主要是谱系号等。

11.3 标记方式

分为 3 种标记方式:植入传感芯片标记、刺纹标记和微卫星分子标记。

11.3.1 植入传感芯片标记

可植入微型无线电发射机应答器(传感芯片)是可以在动物终生都有效的识别方式。该芯片是将发射应答器密封在一种不会引起排斥的玻璃胶囊中,体积小、功能强,并且具有很好的安全性和唯一性。一般选择在大熊猫的左侧肩部黑色毛和白色毛交界处的皮下植入传感芯片,使用简单的手持读取器就可以读取芯片号码,达到识别不同的个体的目的。

11.3.2 刺纹标记

刺纹标记是利用特制的刺纹器具,将动物的谱系号或相关个体信息用纹身的方法永久地标记在动

物身体的某一部位，以便识别动物。目前对大熊猫进行刺纹比较理想的部位是腹股沟内侧皮肤和口腔下嘴唇内侧皮肤，刺纹部位易于刺纹并且较隐秘，不易脱落和消失，且终生有效。

11.3.3 微卫星分子标记

分子标记是基于 DNA 多态性的标记方法。微卫星分子标记是利用个体基因组微卫星 DNA 长度多态性，以达到个体识别和亲缘关系分析的目的。一般饲养单位采集每个个体的血液和皮张，由专业机构来完成 DNA 的提取和微卫星分型，通过比较不同位点的遗传信息，建立个体遗传学档案或编码，以区别不同个体。

11.4 标记操作程序

11.4.1 植入传感芯片标记操作程序

11.4.1.1 选择合适的发射应答器(传感芯片)，如 Trovan 系统。

11.4.1.2 针对不同的个体设定不同的代码。设定好的 ID 编码要记录备案，并与该个体其他标记信息相对应。

11.4.1.3 选择合适的读取器。

11.4.1.4 用读取器读取传感芯片的 ID 编码，确定编码后将其植入大熊猫的左侧肩部黑色毛和白色毛交界处的皮下，再用读取器读取编码验证是否成功。

11.4.2 刺纹标记操作程序

11.4.2.1 首先调节好纹身器针头穿刺的深度。

11.4.2.2 麻醉大熊猫后，按一般手术操作规程对选定部位剃毛和消毒。

11.4.2.3 确定该大熊猫谱系号后，手握紧纹身器，在墨盒中蘸取适量刺纹夜(墨汁或墨水)，开始刺纹，穿刺应垂直皮肤，刺纹深度以刺透皮肤为准，不要伤及皮下组织；为确保刺纹的安全性，一般选择在大熊猫的腹股沟内侧皮肤和口腔下嘴唇内侧皮肤同时刺纹。

11.4.2.4 刺纹过程中，应观察刺纹是否清晰、字的大小是否合适。大熊猫的谱系号一般为 3 个数字组成，没有重叠，具有唯一性。每个数字的刺纹大小不要小于 20 mm，数字间间距要大于 6 mm。

11.4.2.5 在检查刺纹编码时，如果发现编码不清晰时，可在原处用同样编码号再刺一次，以保证编码的有效性。

11.4.3 微卫星分子标记操作程序

11.4.3.1 样品采集与保存

用于微卫星分子标记的样品主要是血液和皮张。

11.4.3.2 血液样品采集和保存

11.4.3.2.1 用医用针筒从动物体内抽取血液，立即将血液转移到真空采血管中后，再加入抗凝剂酸性柠檬酸钠葡萄糖溶液 B(ACD)。

11.4.3.2.2 将采血管编号，记录血样的详细信息，如个体的名称、谱系号、年龄、性别及个体间的情缘关系等。

11.4.3.2.3 将处理好的每个血样分别放入密封袋中，编号登记后，分开保存，避免相互污染。可在 0 ℃保存数天，一般不超过 3 d，时间越短越好。最好将血样立即放入 −20 ℃或 −70 ℃超低温冰箱长期保存。

11.4.3.3 皮张样品采集和保存

在大熊猫的大腿内侧剪毛后，经常规消毒后，利用无菌刀片从个体皮肤上采集适量的皮肤样品(0.5 cm×0.5 cm)，放入存有组织培养液的采样管中，并在采样管上做好样品的来源、性别、动物名称、谱系号、采样时间等，然后在液氮中冷冻保存。

11.4.3.4 微卫星分子标记

按照相关微卫星分子标记方法进行标记。

中华人民共和国林业
行业标准
大熊猫饲养管理技术规程
LY/T 2015—2012
*
中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100013)
北京市西城区三里河北街16号(100045)
网址 www.spc.net.cn
总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235
读者服务部:(010)68523946
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销
*
开本 880×1230 1/16 印张 1.5 字数 35 千字
2012年6月第一版 2012年6月第一次印刷
*
书号：155066·2-23545

LY/T 2015-2012