



大熊猫

Breeding Technology
Code for the Giant Panda

人工饲养技术规程

张和民 李德生 王鹏彦 等 著
中国保护大熊猫研究中心

65



科学出版社
www.sciencep.com

大熊猫



Breeding Technology Code for the Giant Panda

人工饲养技术规程

张和民 李德生 王鹏彦 等 著
中国保护大熊猫研究中心

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书是中国保护大熊猫研究中心从事大熊猫饲养管理工作近 30 年的研究成果,是在全面总结大熊猫人工饲养技术、广泛征询大熊猫主要饲养机构和相关专家意见的基础上完成的。本书内容包括幼年、亚成年、成年和老年大熊猫的营养需要和标准化饲养技术,并附饲料营养成分与营养价值表,对饲养大熊猫的温度、湿度、光照、场馆、噪声进行了规范,提出了保障大熊猫福利的具体条件和要求,详细介绍了大熊猫防疫、卫生和谐系的管理。本书内容翔实,可操作性强,对开展大熊猫饲养和管理工作具有很高的参考价值,对进一步规范大熊猫人工饲养具有指导作用,是制定“大熊猫人工饲养国家标准”的基础。

本书可作为饲养、管理大熊猫的工具书,也可以作为大专院校动物学相关专业师生的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

大熊猫人工饲养技术规程/张和民等著. —北京:科学出版社,2010
ISBN 978-7-03-027193-8

I. ①大… II. ①张… III. ①大熊猫-饲养管理-规程-中国
IV. ①S865.3-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 062733 号

责任编辑:王海光/责任校对:宣 慧

责任印制:钱玉芬/封面设计:北京美光制版有限公司

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

双 青 印 刷 厂 印 刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2010 年 5 月第 一 版 开本:787×1092 1/32

2010 年 5 月第一次印刷 印张:4 插页:8

印数:1—3 000 字数:77 000

定价:28.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

顾问委员会

张希武	贾建生	张陕宁
杨天明	张金国	张志和
陈玉村	郭伟	金学林

著者名单

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		

前 言

大熊猫 (*Ailuropoda melanoleuca*) 是我国的国宝, 属于我国特有的珍稀濒危物种, 具有极高的研究价值和观赏价值。我国政府、保护生物学科研人员、国际保护组织和社会各界都做了大量大熊猫的保护和研究工作。大熊猫迁地保护是保护该物种的重要手段之一, 近代动物园饲养大熊猫始自 1936 年美国芝加哥动物园以及我国上海兆丰公园和重庆北碚贫民公园, 迄今为止有近 70 家单位饲养过大熊猫。大熊猫在圈养野生动物中属于“繁殖难、配种受孕难、育幼成活难”的三难动物。自 1963 年北京动物园首次成功育活大熊猫幼兽至 2008 年年底, 国内外有 60 家动物园和 7 个自然保护区圈养过野外抢救的大熊猫 290 余只, 其中 11 家国内大熊猫饲养单位和国外 6 个国



大熊猫人工饲养技术规程

家的 10 个动物园共繁殖过大熊猫 264 胎，总计 414 只。育幼成活 0.5 岁以上的达 255 只，育幼成活率为 61.6%。近几十年来，国内外在大熊猫的组织解剖、生理生化、繁殖生理、细胞遗传、饲养繁殖、人工育幼、疾病防治、野外放归等各个领域进行了广泛研究，相继出版专著十余部，发表论文达千余篇，并以各种形式的研讨会和调查报告会进行了国内外交流。但由于圈养大熊猫饲养分散、大多数单位饲养数量较少等客观原因，在对圈养大熊猫的饲养环境与条件、饲养管理方法、饲料供给、繁殖与育幼技术以及疾病防治等重要环节上，各个饲养单位都是根据自己的实际情况，实施大熊猫的饲养管理。为了使圈养大熊猫的保护管理进一步做到科学化和规范化，延长圈养大熊猫的寿命，发挥大熊猫的繁殖潜力，增加大熊猫的圈养种群数量，实现整个大熊猫圈养种群的自我维持，以达到增加野外大熊猫遗传多样性和种群数量的最终目的，建立一套科学的、规范的大熊猫饲养技术规程是很有必要

的。中国保护大熊猫研究中心在近 30 年饲养大熊猫成功经验的基础上，参考其他相关单位的经验，撰写了这本《大熊猫人工饲养技术规程》。

本规程包含大熊猫各生理阶段的营养需求与标准化饲养技术，并附饲料营养成分与营养价值表。《大熊猫人工饲养技术规程》是大熊猫饲养工作的行动准则，是大熊猫研究工作者集体智慧的结晶，供各有关单位参照执行。

由于人工圈养管理大熊猫的影响因素较多，难度大，对饲养技术规程还需要在运用中进一步补充、修订，使其在广度和深度上进一步完善。由于时间仓促，不足之处在所难免，恳请专家与读者予以指正。

前

著 者

2010 年 3 月于四川卧龙

言

致 谢

在本书的编写过程中，得到了国家林业局、中国野生动物保护协会、四川省林业厅、四川省卧龙国家级自然保护区管理局等单位的大力支持。

特别感谢国家林业局印红副局长和张希武、贾建生、严旬、张陕宁、刘德旺、马国清，四川省林业厅戴柏阳、熊白荣、杨天明、杨旭毅、李建国等领导长期以来对该项目的关心和支持。

北京动物园张金国研究员、成都动物园王强研究员、福州大熊猫研究中心陈玉村研究员、重庆动物园郭伟研究员、楼观台大熊猫救护研究中心金学林高级工程师为本书提出了许多宝贵意见，使本书更加完善，在此表示衷心感谢。

最后，感谢中国保护大熊猫研究中心的全

体职工，特别是参与大熊猫饲养、保护和科研工作的人员，没有他们长期艰苦的努力和付出，本书将无法完成。



大

熊
猫
人
工
饲
养
技
术
规
程

目 录

前言

致谢

第一章 大熊猫的生物学特性 1

第一节 概述 1

第二节 大熊猫的生物学特性 3

第三节 圈养大熊猫年龄段的划分标准 ... 8

第四节 大熊猫性别鉴定 10

第五节 圈养大熊猫牙齿的生长发育 ... 11

第六节 圈养大熊猫不同年龄段的体重 ... 14

第二章 大熊猫的营养需要与标准化

饲养 17

第一节 大熊猫的营养需要特点 17

第二节 大熊猫的饲养标准与日粮配方 ... 22

第三节 幼年大熊猫的饲养管理 35

第四节 亚成年大熊猫的饲养管理 50



大

熊
猫
人
工
饲
养
技
术
规
程

第五节	成年雄性大熊猫的饲养管理	54
第六节	成年雌性大熊猫的饲养管理	60
第七节	老年大熊猫的饲养管理	69
第三章	大熊猫的饲养条件	73
第一节	非生物环境因素	73
第二节	生物因素	78
第四章	大熊猫福利	81
第一节	圈养管理	82
第二节	运输	82
第三节	麻醉保定	85
第五章	大熊猫的防疫与卫生	93
第一节	疾病预防	93
第二节	卫生消毒	94
第三节	免疫	98
第四节	隔离与检疫	99
第六章	大熊猫的谱系管理	101
第一节	植入传感芯片标记	102
第二节	刺纹标记	103
第三节	微卫星分子标记	105
主要参考文献		107



第一章 大熊猫的生物学特性

第一节 概 述

大熊猫 (*Ailuropoda melanoleuca*) 是我国特有的珍稀濒危动物，是我国的国宝，具有极高的研究和观赏价值。在《诗经》中，就有将大熊猫以“貔”的名称作为珍贵贡礼的记载。大熊猫堪称活化石，在地质历史时期，大熊猫曾广泛分布在我国华南的珠江流域、华中



大

熊
猫
人
工
饲
养
技
术
规
程

的长江流域和华北的黄河流域。化石记录还证明，在越南北部、泰国北部和缅甸东部也有出现。第四纪冰川后，大熊猫劫后余生。到 20 世纪中叶，现存大熊猫仅分布在我国中西部的秦岭、岷山、邛崃、大相岭、小相岭和凉山 6 大山系中。大熊猫作为珍奇异兽已是闻名全球，成为全人类的自然历史遗产，弥足珍贵。

大熊猫的毛色奇颖，体态优美，性情温顺，惹人喜爱，而且是从肉食类动物转化而来的杂食类动物，在生物进化领域具有极高的学术研究价值。世界自然基金会（World Wildlife Fund, WWF）早在 1961 年成立时就将大熊猫的图像作为会旗和会徽标志，视大熊猫为自然保护的标志性动物。

近半个世纪以来，由于森林砍伐、耕地开垦等人类活动的影响，以及生态环境的变化，大熊猫的自然分布区域日益缩小，种群数量日趋减少。中国政府十分重视大熊猫等野生动物的保护工作，国务院于 1962 年 9 月发出了“关于积极保护和合理利用野生动物资源”的通令，

规定了大熊猫等国家一类珍贵保护动物未经中央批准，严禁猎捕。1989年颁布实施的《野生动物保护法》和《国家重点保护野生动物名录》，把大熊猫作为一类保护动物严格予以保护。随着我国天然林保护工程、野生动植物保护及自然保护区建设工程等生态工程的开展，我国已经陆续建立了56个大熊猫自然保护区，使71%的大熊猫和53%的大熊猫栖息地得到了有效保护，使大熊猫的保护和管理日趋科学化、制度化和规范化。大熊猫的就地保护（*In-situ*）和迁地保护（*Ex-situ*）工作取得了新的进展。近年来，在大熊猫饲养管理、人工育幼、饲料与营养学、遗传学、繁殖生理学、兽医学、行为生态学等领域开展了深入的研究，取得了丰硕的科研成果，提高了圈养大熊猫的繁殖力和成活率，基本上实现了圈养大熊猫种群的自我维持。

第二节 大熊猫的生物学特性

一、狭食性动物，以竹为食

大熊猫与猫科、犬科动物一样，在分类学



上同属食肉目动物，具有典型食肉动物的消化道，单室胃，没有盲肠。但在大熊猫的进化历程中，大熊猫食性发生了变化，选择竹子作为主要食物。大熊猫在其栖息地环境中主要取食小径竹类，在不同季节取食不同竹种和竹子的不同部位（竹叶、竹竿和竹笋），并且对竹子的粗细和生长时间也有所选择，以满足自身的能量和营养需要。大熊猫除了能够消化、吸收竹子部分细胞内涵物质以外，还能利用半纤维素，但由于微生物参与消化作用较弱，因此只能部分利用。通过肉眼和显微镜观察，大熊猫排出粪便中的竹叶、竹节在外形和结构上几乎没有什么变化，大熊猫对竹子的消化率仅在20%左右，因此，大熊猫采取了多进食、快排泄的营养对策。

二、妊娠期个体差异大

大熊猫妊娠期个体差异很大，即使同一个体在不同年度的妊娠时间也会有所不同。例如，中国保护大熊猫研究中心自20世纪90年

代以来，有 34 只雌性大熊猫成功繁殖后代，先后 107 次受孕产仔。其中妊娠时间最长达 324d，最短的只有 72d，平均为 130d。妊娠时间波动大，在动物界很少见。大熊猫妊娠期长短不一的原因，主要是着床前受精卵在子宫腔中处于游离状态的时间长短不一。大熊猫胚胎着床（或附植）后的发育时间则基本相同，所以妊娠期的长短主要取决于胚胎滞育期的长短。

三、初生幼兽小，生长发育快

大熊猫初生幼兽与其成年个体相比体型非常小，这是该物种在长期进化过程中形成的生命特征。初生幼兽的体重与其母体体重相比，大约相当于母体的 $1/900$ ，仅有 100g 左右。新生大熊猫幼兽像一只小老鼠，双眼紧闭，身体呈浅肉红色，全身有稀疏的白色胎毛，尾长约为体长的 $1/3$ 。虽然体轻、形小，生长发育却很快。从出生后第三天开始，幼兽体重迅速增长，1 月龄平均体重可达到 1 kg 以上，约为



大

熊猫人工饲养技术规程

初生幼兽体重的 10 倍。

四、独特的哺育方式

一般来讲，大熊猫一胎产仔 1~2 只。在圈养条件下，一般采用自然交配、人工授精或二者相结合的方式进行配种，产单胎和双胞胎的几率约各占 50%，偶尔也产三胞胎。大熊猫所产幼兽体型小、发育程度低。大熊猫虽然母性很强，如果不进行人工辅助，一般只能哺育成活一只幼兽。母兽对初生幼兽的哺育最为精心，除哺乳外，还舔吮、抚抱和清洁幼兽，它用身体的胸部、腹部、头部和前肢等部位创造一个初生幼兽所需的生活环境。幼兽出生后的 20 天内，母兽几乎把它抱在怀里，昼夜不放，全凭母兽来保持幼兽的正常体温和防止幼兽水分超量蒸发。

五、独居与领域行为

大熊猫经过数百万年的生存竞争和自然选择，从同时代生活过的剑齿象动物群中脱颖而出