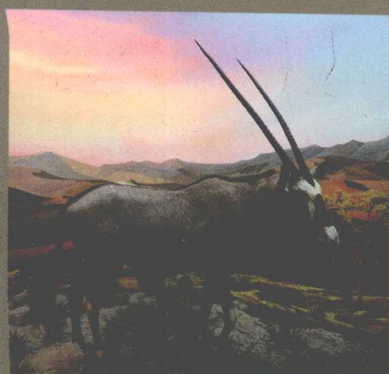


动物剥制标本制作 理论与实务

Dongwu Bozhi Biaoben Zhizuo
Lilun Yu Shiwu

张昌盛 刘云雀 著



中国农业大学出版社

CHINA AGRICULTURAL UNIVERSITY PRESS

动物剥制标本制作理论与实务

张昌盛 刘云雀 著

中国农业大学出版社

• 北京 •

内 容 简 介

本书内容包括动物标本的制作历史;对与动物标本制作准备相关的动物学术语的注释;动物标本制作过程中,制作人员个人防护及制作工具等相关常识的介绍;动物标本保管技术的具体应用以及动物标本制作行业所涉及的相关法律法规等内容。希望本书能够对行业的发展起到一种规范引领及提升的作用。

图书在版编目(CIP)数据

动物剥制标本制作理论与实务 / 张昌盛,刘云雀著. —北京:中国农业大学出版社,2018.12

ISBN 978-7-5655-2134-8

I. ①动… II. ①张…②刘… III. ①动物-标本制作 IV. ①Q95-34

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 255061 号

书 名 动物剥制标本制作理论与实务
作 者 张昌盛 刘云雀 著

策划编辑 石 华 王笃利

责任编辑 王笃利

封面设计 郑 川

出版发行 中国农业大学出版社

社 址 北京市海淀区圆明园西路 2 号

邮政编码 100193

电 话 发行部 010-62818525,8625

读者服务部 010-62732336

编辑部 010-62732617,2618

出 版 部 010-62733440

网 址 <http://www.caupress.cn>

E-mail cbsszs@cau.edu.cn

经 销 新华书店

印 刷 涿州市星河印刷有限公司

版 次 2018 年 12 月第 1 版 2018 年 12 月第 1 次印刷

规 格 787×1092 16 开本 11.25 印张 135 千字 彩插 2

定 价 58.00 元

图书如有质量问题本社发行部负责调换

本书获北京市科学技术研究院
创新团队计划(IG201706C1)支持

前 言

动物标本制作是人类发展历史过程中认识自然、了解自然、了解自身生存环境和生存文化需求而发展的一门科学。标本制作需要标本制作师的匠心操作，是标本制作师对自然的重新诠释。动物标本的制作涉及很多方面的技能，如生物学、生物化学等专业知识，是一门对操作技能要求很强的行业。动物标本制作人员在实际工作中需要对业务知识熟练掌握，对一些技能方法要速查速记。所以，《动物剥制标本制作理论与实务》对于动物标本制作人员来讲是非常实用的。

本书包括动物标本的制作历史；对与动物标本制作准备相关的动物学术语的注释；动物标本制作过程中，制作人员个人防护及制作工具等相关常识的介绍；动物标本保管技术的具体应用以及动物标本制作行业所涉及的相关法律法规等内容。希望本书能够对行业的发展起到规范引领及提升的作用。

作 者

2018年7月

目 录

第 1 章 标本与动物标本制作历史	1
1.1 动物标本制作的起源	1
1.2 动物标本制作的黄金时代	2
1.3 历史上著名动物标本剥制师的重要贡献	2
第 2 章 标本制作的动物处理及处理防护	7
2.1 动物尸体的前期处理及防护措施	7
2.2 动物尸体相关数据的测量	8
2.2.1 兽类尸体的测量	8
2.2.2 禽类尸体的测量	9
2.2.3 两栖类爬行类尸体的测量	9
2.3 动物标本制作过程的注意事项	10
2.4 动物尸体的无害化处理	11
2.4.1 焚烧处理	11
2.4.2 掩埋处理	12
2.4.3 化尸池处理	12
第 3 章 动物标本制作人员防护用品及使用	14
3.1 护目镜	15
3.2 口罩	15

3.3	防护面罩（面屏）	15
3.4	防护帽或头套	16
3.5	手套	16
3.6	防护服	16
3.7	防水围裙	16
3.8	胶靴	17
3.9	防毒面具	17
第4章	常用制作工具及使用	18
4.1	测量工具	18
4.1.1	卡尺	18
4.1.2	卡规	19
4.1.3	软尺	19
4.2	制作工具	20
4.2.1	吹风机	20
4.2.2	雕塑泥	21
4.2.3	耳骨剥离器	21
4.2.4	蜂蜡	21
4.2.5	固定针	22
4.2.6	鹿鼻工具	22
4.2.7	双组分胶泥	23
4.2.8	调刀	23
4.2.9	头灯	24
4.2.10	尾部剥离器	24
4.2.11	嘴唇修刀	24
4.2.12	鱼皮剥刀	25

4.2.13	鱼肉刮刀	25
4.2.14	羽毛调整棒	26
4.2.15	原子灰	26
4.3	色彩工具	26
4.3.1	丙烯颜料	26
4.3.2	模型漆	27
4.3.3	木蜡油	27
4.3.4	喷笔	28
第5章	动物标本制作相关解剖术语	30
第6章	动物标本制作相关参考数据	53
第7章	标本管理	55
7.1	生物标本溯源管理系统的构成	56
7.2	生物标本溯源管理系统的硬件构成	57
7.2.1	有源 RFID 标签	57
7.2.2	读写器	58
7.2.3	计算机	59
7.2.4	PDA	59
7.3	生物标本溯源管理系统的软件构成	59
7.3.1	软件平台	59
7.3.2	生物标本个体标识的编码构成	60
7.3.3	系统功能	60
附录		63
	中华人民共和国野生动物保护法	63
	中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例	78

中华人民共和国水生野生动物保护实施条例 89

中华人民共和国濒危野生动植物进出口管理条例 97

中华人民共和国动物防疫法 103

中华人民共和国进出境动植物检疫法 122

中华人民共和国水生野生动物利用特许办法 132

国家重点保护野生动物名录 142

“三有”保护动物名录 158



第1章 标本与动物标本制作历史

动物标本制作是人类发展历史过程中认识自然、了解自然、了解自身生存环境和生存文化需求而发展的一门科学。标本制作是一种古老的艺术，可以追溯到古埃及的木乃伊及相关的保藏防腐技术。在这些古老的操作中所使用的化学材料在减缓有机体腐烂分解的过程中发挥了巨大的作用。

1.1 动物标本制作的起源

早在摄影技术发明之前，在遥远的地方保存的新奇动物就已经让好奇的自然学家和富有的收藏家着迷。

随着中世纪亚洲和欧洲之间丝绸之路和贸易路线的开放，人类对知识的渴求也随之增加。为了满足对知识的渴求，并让距离较远的人看到不同的生物，商人们开始保存兽皮。这是许多著名的珍宝收藏者到后来建立今天所推崇的自然博物馆的原因。同时，对那些从遥远的陆地上带回的动物，大多数人还都怀疑它们是否是真实的。

现存的制作年代最早动物标本是 17 世纪制作的，现保存于瑞士自然博物馆和丹麦狩猎与林业博物馆中。到了 18 世纪，皮革制造业盛行，这推动了标本制作技术的更快速发展。在 19 世纪，猎人开始把他

们捕获到的动物带到家具店。在那里，标本制作师用布和棉花把动物皮张填充起来制作成标本。“动物填充技术”这一术语就起源于这种粗糙的动物标本制作方法。今天的动物标本制作则要复杂得多，制作过程也更为精细、准确。

1.2 动物标本制作的黄金时代

所有的艺术形式都有一个黄金时代，标本制作的黄金时代无疑是19世纪后半叶。工业蓬勃发展，对生命形式的探索与对科学的日益浓厚兴趣交织在一起，使动物标本成为艺术中的热门新事物。艺术家们努力为他们的家和博物馆创造令人信服的、逼真的动物标本。19世纪末，社会随着一些物种的显著减少和灭绝而发生了变化。人类从环境中得到的远远超过了其自然恢复的速度，这一认识是现代保护法律的开端，也使动物标本制作的受欢迎程度有所下降。虽然动物标本制作使动物的每一部分被利用了，并在科学研究上取得了进步，但标本剥制却给每个人都留下了不好的印象。随着时间的推移，人们对正在消失的自然世界的怀旧之情以及对各种稀奇收藏品的喜好，重新燃起了人们对自然的热情和对合法、可持续地获得动物的兴趣。动物标本制作技术重新让人们所认识。

1.3 历史上著名动物标本剥制师的重要贡献

不同时期的动物标本剥制师的工作展示了艺术是如何发展和演变成今天的样子。是他们的不懈努力和不断对技艺的探索，才有现今动

物剥制标本的完美呈现。

Frederik Ruysch (1638—1731) 作为植物学家和解剖学家，以开创性的保存技术而闻名，该技术可以制作出耐久的、栩栩如生的干湿标本。他被熟知不仅因为一丝不苟的分析，还有对制作精美的研究标本的非凡技艺。他的女儿 Rachel Ruysch (1664—1750) 是一位静物画家，她帮助父亲创作出巧妙的仿真模型，并整理干花、植物、干贝壳和小动物标本。

Louis Dufresne (1752—1832) 是法国鸟类学家、标本剥制师和博物学家。他在世界各地多次探险之后，成为法国国家自然博物馆 (Muséum national d'histoire naturelle) 的馆长。他因在 1802 年发表在著名的 *Nouveau dictionnaire d'histoire naturelle* 的一篇文章中描述的将含砷的皂应用到保藏鸟类上而出名。(另一位名叫 Becouer 的法国标本剥制师在 Dufresne 之前使用了砒霜，但与 Louis 不同，他从未出版过他的这个方法。) Dufresne 的文章被一些人赞誉，认为它是最早包含了有文献记载的“标本”一词用法的文章。砷作为一种非常有效的防腐剂，彻底改变了标本剥制术，它让博物馆收集了大量美丽的鸟类标本。到 1818 年，有超过 1 600 只鸟成为藏品。现在这些藏品存放在苏格兰皇家博物馆。凭借对自然史和科学的贡献，他于 1829 年被授予荣誉军团勋章。

John James Audubon (1705—1851) 是美国博物学家、鸟类学家和画家，他一生中共发现了 25 个新物种。他对动物标本制作的了解及对动物观察的特殊视角，完成了《美国鸟类》一书。这是一本全彩色插图画册，描绘了美国每一种鸟的自然栖息地。

一想到进化论，我们立刻想到 Charles Darwin (1809—1882)，但

似乎总是忘记 Alfred Russel Wallace (1823—1913)。Wallace 与 Darwin 几乎同时独立研究并构思了自然选择和进化的概念。到 19 世纪 70 年代, 科学界和公众基本都将进化论和它相关的科学道理视为事实。在他们无数次的标本采集中, Darwin 和 Wallace 的研究论文和保存下来的标本非常珍贵, 这些材料不仅可以展示和支持他们的观点, 还可以向国内科学界传播他们所观察到的东西。

Wallace 甚至撰写了长达 100 页的《标本剥制手册》(*Manual of Taxidermy*), 这本指导性的书详细介绍了哺乳动物和鸟类标本的准备、剥制、安装和保藏。通过标本剥制和对动物的仔细研究, 他们能够向持怀疑态度的公众展示他们的科学理念。

John Edmonstone (1793—1822) 在英国爱丁堡大学的学生们教授标本制作, 同时给自然博物馆制作安装鸟类标本。他和达尔文是朋友, 经常谈论自然史和野外科考及野生动植物的科学细节。他教会了达尔文动物标本制作技术, 在达尔文乘坐英国皇家海军“小猎犬号”进行的生物采集之旅中起了重要作用, 同时也为达尔文保存了很多珍贵的采集标本。

Jane Tost (1817—1889) 和 Ada Rohu (1848—1926) 是澳大利亚动物标本制作师, 在当时那个年代她们既迎合了日益壮大的中产阶级希望标本作为室内装饰的需要, 也满足了博物馆对栩栩如生的标本的要求。Jane Tost 出生于伦敦, 在大英博物馆受训, 是 6 个孩子的母亲。她和丈夫搬到了澳大利亚, 在那里她的第一份工作是在霍巴特镇博物馆 (Hobart Town Museum) 为塔斯马尼亚皇家学会 (Royal Society of Tasmania) 保存标本。1860 年搬到悉尼后, 她成了澳大利亚博物馆 (Australian Museum) 的标本剥制师。Ada Rohu 是 Jane

Tost 的第三个孩子，她和母亲 Jane Tost 一起为顾客和博物馆制作艺术品，并定期在国际博览会上展示她们的作品。她们是当时澳大利亚最知名的标本制作师，获得了无数标本比赛的荣誉。

Walter Potter (1635—1918) 作为一名自学成才的 19 世纪末标本剥制师和博物馆专家，Walter Potter 一生中曾制作过 1 万多只动物的标本。他把这些动物标本陈列在家族经营的一家酒吧里进行展示。随着其作品数量和受欢迎程度的增加，他建造了一个独立的博物馆。尽管他的作品在技术上不是很熟练，结构上也不是特别准确，但它反映了当时的社会和文化氛围。他的第一个作品是一只死去的宠物金丝雀，但最受欢迎的作品是拟人化标本，如“知更鸟的死亡”“小猫的婚礼”和“兔子学校”等。他死后，作品拍卖给了多位收藏家。

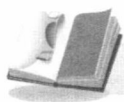
Queen Victoria (1819—1901) 这位著名的女王热衷于收集标本，拥有大量的鸟类和其他动物。有传言说，当她看到 Walter Potter 那部异想天开的拟人化作品时，咧开嘴笑了——她觉得很“有趣”。在她统治时期，许多因素促成了标本剥制术的流行——对生命的诠释、艺术品陈列室的兴起、蓬勃发展的制革和装饰业、工业革命带来的财富，甚至还有当时整个社会的压抑和社会习俗。

Martha Maxwell (1831—1881) 是最早开始用木头和金属棒为她的模型做内部结构，并按照制作的动物模型来制作动物标本模型衬体。她是当时为数不多的几个注重细节的，严格把握标本的科学性。

Theodore Roosevelt (1858—1919) 是一位美国政治家，也是美国的第 26 任总统。他热衷户外运动，擅长打猎，热爱大自然。他上任时的首要任务之一是保护野生动物。他建立了许多国家公园，目的是让公众对美国的自然资源有更多的认识。在他的一生中，他把许多自己

拥有的动物标本捐赠给了美国自然博物馆。

Carl Akeley (1860—1926) 经常被认为是现代美国动物标本制作之父。他在芝加哥的 Field Museum of Natural History 和美国自然博物馆 (American Museum of Natural History) 工作。他作为一名优秀的标本剥制师, 他制作的动物标本精确、逼真生动。他致力于以逼真的方式保存动物, 以便后人能够欣赏和研究它们。



第2章 标本制作的动物处理及处理防护

2.1 动物尸体的前期处理及防护措施

标本制作要充分利用好动物尸体，动物死亡由多种原因引起，有害疾病是其中重要的一个方面。利用动物尸体，前期处理是十分重要的过程。动物尸体处理和利用包括尸体保存、运输、病理剖检、制作标本及无害化处理等多个重要内容。处理内容要根据动物的珍贵程度、尸体被毛的完整性、疾病的特殊性等因素来确定。

动物死亡后，要进行动物尸体的运输及防腐败处置等相关工作。动物尸体处理运输过程操作人员需要进行严格防护，依据动物死亡原因拟定操作人员的防护工作。动物尸体应尽快迅速移走，尸体所接触的场地、用具等要进行彻底的消毒，当发生传染性死亡时，要根据相关处理规范进行技术操作。动物尸体在运输途中要遮盖严密，严格控制污染物的传播。对于运输已经腐败和污染过的尸体时，运输工具上还要铺垫塑料膜等，以防止对环境、器具等造成污染。

对于死亡动物尸体的现场要做好保护措施，对疑似传染性疾病引起的动物死亡，要根据相关法规要求进行处理。对于由于感染烈性传染性疾病病死的动物，要及时处理，依据有关法律、法规和相关操作

规范进行操作处理，决不允许对其材料进行动物标本制作。

当外界环境温度较高的时候，对于短时间内不能解剖的动物尸体应放置在冰柜或冷库中进行保存。需要制作组织标本的动物器官，应用 10% 福尔马林或 95% 酒精进行浸泡保存。对动物皮张的处理，可采用盐水浸泡及涂盐等方法进行防腐剂处理。动物骨骼标本可采用生物法、煮沸法等方法去除肌肉等软组织，脱去脂肪进行相关处理。

2.2 动物尸体相关数据的测量

测量并记录动物尸体各个组织器官的相关数据是动物标本制作的另一项重要内容，野生动物生理结构差异很大，对动物尸体进行精确测量是做好动物标本的关键。对于用于动物标本制作所需要的动物学参数应根据计划制作标本的动物姿态来测量。不同姿态下的同种动物，所需要的数据是不同的，这些数据需要经过长期的积累和对比性研究来获得。可见，动物尸体的测量对于制作动物标本的科学性起到决定性作用，这也是为什么不用直接选用已经制作好的动物模型来装配动物标本的原因。

2.2.1 兽类尸体的测量

对兽类尸体的测量首先要进行动物性别、年龄等方面的确认。有经验的标本制作人员对小型兽类测量主要在体重、体长、尾长、颅面比、耳长、前后肢长等方面；大、中型兽类主要集中在体重、身高、颅面比、臀高、颈长、颈围、胸围、腰围、前后肢长及周围长等数据。尸体重是指包括内脏在内的整个动物尸体的总重量；尸体长是指自鼻