

主编
周 莉 | 孙祖越



实验用兔和大鼠 常见畸形图谱

ATLAS OF COMMON
MALFORMATIONS
IN LABORATORY RABBIT AND RAT

○ Editor in chief Zhou Li Sun Zuyue ○

実験のウサギとラットの
奇形の図鑑

編集長 周 莉 孫祖越



上海科学技术出版社

实验用兔和大鼠 常见畸形图谱

主 编 周 莉 孙祖越

Atlas of Common Malformations in Laboratory Rabbit and Rat

Editor in chief
Zhou Li Sun Zuyue

実験のウサギとラットの 奇形の図鑑

編 集 長 周 莉 孫祖越

上海科学技术出版社



图书在版编目(CIP)数据

实验用兔和大鼠常见畸形图谱：汉、英、日对照/
周莉，孙祖越主编. — 上海：上海科学技术出版社，
2015.1

ISBN 978-7-5478-2339-2

I. ①实… II. ①周… ②孙… III. ①实验动物—
兔—畸形—图谱②实验动物—鼠科—畸形—图谱 IV.
①Q95—33

中国版本图书馆CIP数据核字（2014）第176343号

实验用兔和大鼠常见畸形图谱

主 编 周 莉 孙祖越

上海世纪出版股份有限公司
上海科学技术出版社 出版

(上海钦州南路71号 邮政编码200235)

上海世纪出版股份有限公司发行中心发行
200001 上海福建中路193号 www.ewen.co

上海中华商务联合印刷有限公司印制

开本 889×1194 1/16 印张 28.5 插页 4

字数 400 千字

2015年1月第1版 2015年1月第1次印刷

ISBN 978-7-5478-2339-2/R·782

定价：380.00元

本书如有缺页、错装或坏损等严重质量问题，请向工厂联系调换

内容提要

《实验用兔和大鼠常见畸形图谱》是我国首部关于实验动物(大鼠和兔)常见畸形的原创性专著。

本书在简要介绍畸胎学基本概念、基础知识和技术操作的基础上,详细展示了实验用大鼠和兔的常见畸形,共收录了510余张畸形实拍照片,并一一对应地配以手工绘图,勾勒要点,结构清晰且重点突出,是编者历时十年辛勤科研工作的结晶。

本书还附有生殖与发育毒性试验常见异常的术语,将常见畸形与相应的异常术语一一对应,便于理解和掌握。全书采用中、英、日三种文字对照,便于国内外实验人员查阅及交流,是生殖与发育毒理学科研人员及相关专业院校师生必备的工具书和参考书。

Abstract

Atlas of Common Malformations in Laboratory Rabbit and Rat is the first original work about common malformations of the experimental animals (rat and rabbit) in China.

This atlas shows the common malformations of rats and rabbits used in experiments in details on the bases of sketches of the basic concept, knowledge and technical operation steps of teratology; aggregating with more than 510 in-kind malformation photos matched with manual drawings, with clear structure, drawing points and highlighting key points, this atlas is the achievement of the editors ten years hard research work.

This book is also attached with common abnormal terms in reproductive and developmental toxicity test. It is easy to understand and master when the common deformities are corresponded to the abnormal terms one on one. The whole book is a trilingual version, including Chinese, English and Japanese, facilitating the domestic and foreign researchers to consult and communicate. It is a essential dictionary and reference book for the scientific researchers in reproductive and developmental toxicity as well as the teachers and students in the college of related major.

著書紹介

《実験のウサギとラットの奇形の図鑑》は、実験動物(ラットとウサギ)の良く見られる奇形についての中国初となる著作である。

本書は奇形学基本概念、知識と技術操作を紹介した上で、実験用ウサギとラットの良く見られる奇形を詳しく紹介し、合計、約510枚となる奇形写真を収録し、1枚ずつ手描きを加えたもので、構造がクリアで、ポイントがわかりやすく明記され、著書が十年の歳月をかけて完成させた苦心の労作である。

本書は生殖発育毒性試験の良く見られる異常用語が添付してあり、一般的な奇形と関連する異常用語とが1つずつ対応させてあり、分かりやすい構成となっている。中国語、英語、日本語の三言語で記載され、国内だけでなく海外からも閲覧がしやすく工夫されており、生殖に関するものや発育毒物学の研究者、また関連機関の教員や学生にとって不可欠なツールかつ参考書となるであろう。

主编简介



周莉, 医学博士, 上海市计划生育科学研究所研究员, 中国生育调节药物毒理检测中心(世界卫生组织人类生殖研究合作中心)副主任, 药理毒理学研究组副组长, 复旦大学药学院硕士生导师。

学科专业: 药理毒理学。科研方向: 前列腺疾病药理毒理学研究、药物生殖药理毒理学和药物非临床安全性评价。主持药理毒理学研究项目110余项, 其中省部级课题2项; 作为副组长, 主持国家“十二五”规划科技重大专项1项; 主要参与国家级和部委级课题研究6项。

荣获上海市科技进步奖三等奖1项, 中国实验动物学会科技进步奖二等奖1项, 中国药学会科技进步奖三等奖1项; 申请专利8项, 其中发明专利3项, 授权7项; 发表论文76篇; 出版学术专著3部。

Profile of Chief Editor

Zhou Li, M. D., research fellow of Shanghai Institute of Planned Parenthood Research, deputy director of National Evaluation Center for Toxicology of Fertility Regulating Drugs (WHO Collaborating Center for Research in Human Reproduction), deputy head of pharmacological and toxicological study group, tutor of master of pharmacy college of Fudan University.

Discipline and major: pharmacology and toxicology. Research direction: pharmacology and toxicology of prostate disease; drug reproductive pharmacology and toxicology and drug preclinical safety evaluation. Doc. Zhou has chaired over 110 items of the pharmacological and toxicological research projects, including 2 provincial and ministerial-level projects; as deputy leader of the group, chaired 1 item of major science and technology projects of the national “Twelfth Five Year” plan; participated mainly in 6 items of national and ministerial level research.

Doc. Zhou has been awarded one of the Third Prize of Shanghai Municipal Science and Technology Progress Award, one of the Second Prize of Science and Technology Progress Award of China Experimental Animal Society, one Third Prize of Science and Technology Progress Award of China Pharmaceutical Association. She has applied for 8 patents, including 3 invention patents, 7 have been authorized, and has published 76 papers and 3 academic monographs.

編集長紹介

周莉、医学博士。上海市計画生育科学研究所研究员、中国生育調節薬物毒性測定センター(世界保健機関の人間生殖研究協力センター)副主任、薬理学・毒物学研究チームサブリーダー。復旦大学薬学部大学院修士課程指導教員。

専門分野: 薬理毒物学。研究方向: 前立腺疾患薬理毒物学研究、薬物生殖薬理毒物学と薬物臨床前安全性評価。薬理毒物学研究プロジェクト110件以上(そのうち、省部級の課題が2件)を主管。サブリーダーとして、国の「第12回五カ年計画」科学技術重大プロジェクト1件を主管。主に国家級と部委級の課題研究6件に参加。上海市科学技術進歩賞三等、中国実験動物学会科学技術進歩賞二等、中国薬学会科学技術進歩賞三等をそれぞれ1件受賞。特許8件(そのうち、発明特許3件、承認済み7件)を申請中。これまで発表した論文は76本。専門著書3冊を出版。

主編簡介

孫祖越，醫學博士，上海市計生育科學研究所研究員、副總工程師，中國生育調節藥物毒理檢測中心（世界衛生組織人類生殖研究合作中心）主任，復旦大學藥學院博士生導師。榮獲中共上海市委組織部、上海市人力資源和社會保障局授予的“上海領軍人才”，享受國務院頒發的政府特殊津貼。

學科專業：藥理毒理學。科研方向：前列腺疾病藥理毒理學研究、藥物生殖藥理毒理學和藥物非臨床安全性評價。2000至2013年間，主持並完成科技項目222項，其中主持國家和省部級科研項目15項。

榮獲上海市科學技術進步獎二等獎2項、三等獎1項，中國實驗動物學會科學技術獎二等獎1項，中國藥學會科學技術進步獎三等獎1項，中國高新技術、新產品博覽會科技新產品銀獎1項。申請科技專利21項，其中已授權15項，發明專利8項。發表演文235篇（責任作者）；主編學術專著6部。



Profile of Chief Editor

Sun Zuyue, M. D., research fellow and vice chief engineer of Shanghai Institute of Planned Parenthood Research, director of National Evaluation Center for Toxicology of Fertility Regulating Drugs (WHO Collaborating Center for Research in Human Reproduction), doctoral supervisor of pharmacy college of Fudan University. He has won the prizes of “Shanghai leading talents” awarded by the CPC Shanghai Municipal Organization Department, Shanghai Municipal Human Resources and Social Security Bureau and special government allowance granted by the State Council.

Discipline and major: pharmacology and toxicology. Research direction: pharmacology and toxicology of prostate disease; drug reproductive pharmacology and toxicology and drug preclinical safety evaluation. From 2000 to 2013, Doc. Sun has chaired and completed 222 science and technology projects, including 15 items of the national and provincial and ministerial level projects.

Doc. Sun has won Second Prize twice and Third Prize once of Shanghai Municipal Science and Technology Progress Award, Second Prize of Science and Technology Progress Award of China Experimental Animal Society once, Third Prize of Science and Technology Progress Award of Chinese Pharmaceutical Association once, one Silver Prize of new technology products of Chinese High-tech and New Product Exposition once. He has applied for 21 items of technology patents, of which 15 have been authorized and 8 are invention patents, and has published 235 papers as the responsibility author and 6 academic monographs as editor.

編集長紹介

孫祖越，醫學博士。上海市計生育科學研究所研究員、副チーフエンジニア、中國生育調節藥物毒性測定センター（世界保健機関の人間生殖研究協力センター）主任。復旦大學藥学部大学院博士課程指導教授。中共上海市委組織部、上海市人的資源・社會保障局から「上海リーディングパーソン」賞を受けており、國務院からは特別公費を支給されている。

専門分野：藥理毒物學。研究方向：前立腺疾患藥理毒物學研究、藥物生殖藥理毒物學と藥物臨床前安全性評価。2000年から2013年にかけて、科學技術プロジェクト222件（そのうち、國家級と省部級の科學研究プロジェクト15件）を主管し、完成させた。

上海市科學技術進步賞二等2件、三等1件、中國實驗動物學會科學技術賞二等1件、中國藥學會科學技術進步賞三等1件、中國ハイテク、新製品博覽會科學技術新製品銀賞1件を受賞。科學技術特許21件（そのうち、承認済み15件、發明特許8件）を出願。責任著者として論文235本を發表。専門著書6部の編集を主管。

编者名单

主 编

周 莉 孙祖越

副主编

闫 晗

编 委

(按姓氏拼音排序)

崇立明 姜 娟 刘向云 徐斯翀

Contributors

Editor in chief

Zhou Li Sun Zuyue

Vice editor in chief

Yan Han

Editorial board

Chong Liming Jiang Juan Liu Xiangyun Xu Sichong

編者の名簿

編集長

周 莉 孫祖越

副編集長

闫 晗

編集委員

(ピンインによって整列する)

崇立明 姜 娟 劉向雲 徐斯翀

序

进入21世纪以来,生殖与发育毒理学的研究内容、研究方法等与一些基础学科和应用学科都有不同程度的重叠,然而生殖与发育毒理学又是一门有别于一般毒理学的特殊毒理学学科,这充分体现了不同学科间的相互交叉与渗透,同时也促进了生殖与发育毒理学学科的发展。生殖与发育毒理学主要是观察机体受到外界因素作用后所产生的畸形、变异和发育不全等异常现象。有比较才有鉴别,知正常才识异常。在众多的生殖与发育毒理学评价方法、技术和文献之中,最为重要

的是有一本实验动物常见畸形图谱作为诊断或判断标准,这将有利于全面提高生殖与发育毒理学研究与评价水平。

欣喜地看到上海市计划生育科学研究所(中国生育调节药物毒理检测中心)从事药物生殖与发育毒理学研究多年、积累了丰富实践经验的周莉和孙祖越两位研究员及编委们共同努力,历时十年多编写出《实验用兔和大鼠常见畸形图谱》一书。该书包含510多幅原创性全真照片,并一一配以手工绘图,达到勾勒要点的目的,且采用中、

Preface

Since the 21st century, the study contents and methods of reproductive and developmental toxicology are overlapped with some basic disciplines and applied disciplines in different degrees. However, reproductive and developmental toxicology is also a special toxicology discipline different from general toxicology. It not only fully embodies the mutual crossing and penetration among different disciplines, but also promotes the development of reproductive and developmental toxicology. The discipline mainly observes the malformation, variation, hypoplasia and other abnormalities after the effect of external factors. There can be no difference without contrast. The abnormalities are identified from the normal. The evaluation methods, technologies and literatures in reproductive and

developmental toxicology are voluminous, while the most important one is taking a common malformation atlas of experimental animals as diagnose or judgment standard, which is conducive to the all-round improvement in study and evaluation level in reproductive and developmental toxicology.

Zhou Li and Sun Zuyue, two researchers from Shanghai Institute of Planned Parenthood Research (National Evaluation Center for The Toxicology of Fertility Regulating Drugs), have been engaged in research in drug reproductive and developmental toxicology for many years and accumulated rich practical experience. It is glad to see that the book *Atlas of Common Malformations in Laboratory Rabbit and Rat* is edited in nearly ten years under the concerted effort of above two researchers and the

序文

21世紀に入って、生殖及び発生毒性学の研究内容、研究方法などがいくつかの基礎学科と応用学科とある程度の重複があつて、しかし生殖及び発生毒性学は普通の毒性学と区別している特殊な毒性学なので、これは異なる学科間が相互交差して、しみ込んで、同時に生殖及び発生毒性学科の発展を促進しました。生殖及び発生毒性学は主に機体が外部原因を受けてから発生した奇形、変異と無発育などの異常を観察します。「比較があれば鑑別がある」、正常が知れば異常が知ります。数えきれないほど多いの生殖及び発生毒性学の評価方

法、技術と文献の中で、最も重要なのは診断あるいは判断基準として、一本の実験動物の奇形の図鑑があつて、これは全面的に生殖及び発生毒性学の研究と評価のレベルを高めることができます。

喜びは上海市計画生育科学研究所の中国の生育調節薬物毒性測定センターが薬物の生殖及び発生毒性学の長年の研究を見て、豊富な実践経験の周莉と孫祖越の二つの研究員と編集委員の共同の努力のもとに、10年以上を経て、「実験のウサギとラットの奇形の図鑑」を編纂してきた。本書には、全部で約510枚の実物を撮影した写真

英、日三种文字注释,增加了该图谱的参考价值,便于国际交流,同时还对各种畸形、变异和发育不全等异常做了图文并茂的名词解释。这是一部非常有学术价值的专著,填补了我国生殖与发育毒理学图谱的空白。

该书体现了两位主编多年的科研智慧,展示了所有参编者扎实的基础知识和基本技能,凝结了主编所带领团队的辛劳和汗水,是一部兼具科学性、原创性和实用性的技术宝典,也是一本理论知识丰富、适用性强的生殖与发育毒理学指导教材,是从事生殖与发育毒理学研究的科研和实

验人员必备的参考书和工具书。相信本书的出版将会对我国生殖与发育毒理学起到重要的推动作用。



军事医学科学院毒物药物研究所

2014年11月15日

editorial board members. The atlas contains more than 510 original in-kind photos, matched with manual drawings, for the purpose of outlining the key points. The atlas carries the notes in Chinese, English and Japanese, expanding the reference value and communication generality. The atlas also defines the terms of various malformations, variations, hypoplasia and other abnormalities with pictures and texts. This book is a valuable academic monograph, filling in the gaps of atlas in reproductive and developmental toxicology in China.

The book is a technology bible integrating scientificity, originality and practicability, embodying years of scientific research wisdom of two editors-in-chief, exhibiting the solid knowledge and fundamental skills of all participators and condensing the pains and effort of the team under the lead of

editor-in-chief. The book is also a guiding and teaching material applicable to reproductive and developmental toxicology. It is an indispensable tool and a valuable reference book for researchers and experimenters working on reproductive and developmental toxicology. The publishing of the book will play an important role in driving the study of reproductive and developmental toxicology in China.

Liao Mingyang

Academy of Military Medical Sciences Institute
of Poison and Drugs

November 15, 2014

があり、さらに対応するように手書きイラストを配置し、これにより要点を分かりやすくし、中国語、英語、日本語の三種類の文字による注釈が記載され、この図鑑の参考価値と交流の広範性を増加しました。同時にさまざまな奇形、変異と無発育などの異常に挿し絵も文章もあるりっぱに釈明します。これは学術の価値のある専門書で、我が国生殖及び発生毒性学の図鑑の空白を埋めました。

本書は、二つの編集長の長年の科学研究の知恵を体現していて、すべての編者の堅固な基本的な

知識と技能を展示して、編集長の連れたチームの苦労と汗を凝結して、科学性、オリジナル性と実用性を兼備する技術の宝典で、そして理論の知識が豊富で、適用性の強い生殖及び発生毒性学の指導の教材です。生殖及び発生毒性学の研究の科学研究と実験人員にとって、なくてもならない参考書です。本書の出版が我が国生殖及び発生毒性学に重要な推進作用を果たすと信じます。

廖明陽

军事医学科学院毒物藥物研究所

2014年11月15日

前言

回想当年，我们刚开始从事生殖与发育毒理学研究时，不知如何识别动物生长和发育的异常，寻师无门，求教乏路，总希望有一本参考图谱，哪怕是一本简单的图谱也好。时至今日，不禁自问，当下的初学者是否也和我们当年一样呢？就凭这么一个简单的念头，我们开始了本图谱的编撰工作，期盼以此回报同行的热心帮助，特别是感谢前辈们的谆谆教诲，更是愿意帮助后来者顺利工作，不至于重踏我们走过来的“泥泞”之路。

十年前，我们在自己的实验室内开始收集标本，拍成照片，绘制成图，勾勒要点，汇编成册，即《实验用兔和大鼠常见畸形图谱》。该图谱主要包含畸胎学的基本概念、实验用大鼠常见畸形图谱、实验用兔常见畸形图谱和标本制作方法四个主要内容。全书共510余张实拍照片，并对应地配以手工绘图以突出要点，同时附以中、英、日三种文字注释，以求增加本图谱的可读性并便于国际同行间的交流。

Foreword

When we just started the study of reproductive and developmental toxicology, we did not know how to recognize the abnormalities in animal growth and development. We were confused in asking for others' advices and instructions. Even a simple atlas would be helpful for us. Up to this day, we can't help asking ourselves, whether the current beginners are in the same situation with ours in those years. By virtue of the simple thought, we began compiling the atlas, looking forward to returning the earnest assistance of peers and the inculcation of predecessors. We are also willing to help the successors in smoothing work without stepping on our "muddy" road.

Ten years ago, we began collecting specimens, shooting photos, drawing maps, outlining key points and compiling a volume in our own laboratory. The atlas is called as *Atlas of Common Malformations in Laboratory Rabbit and Rat*, mainly including four parts, namely basic concepts of teratology, common malformation atlas of laboratory rats, common malformation atlas of laboratory rabbits and specimen production methods. The atlas contains more than 510 original in-kind photos, matched with manual drawings, for the purpose of outlining the key points. The atlas carries the notes in Chinese, English and Japanese, expanding the reference value and communication

前書き

思い起こせば、我々が生殖及び発生毒性学の研究を始めた頃、どのように動物の成長及び発育の異常を識別すればよいか分からず、師となる方もいなく、教えを請うことが難しかった。そのため、「簡単なものでもいいから、一冊の図鑑でもあれば…」と思うことはしばしばあった。本日に至って、自分に問うてみれば、「今の初心者も我々の当時と同じ思いかもしれない」とふっと思った。そのような考えから、我々は本図鑑の製作をはじめた。同業の方々の熱心な助けに少しでも恩返しできればと思う。特に、先達

の方々の教えに深く感謝する。さらに、我々のように「回り道」を繰り返すことなく、後進らがスムーズに仕事を進めることができるよう、少しでも手助けができれば幸いである。

十年前から、我々は自分達のラボで標本の収集を始め、写真を撮り、スケッチに書き、要点を記載し、これらを書籍に編集した。それが本図鑑「実験のウサギとラットの奇形の図鑑」である。本図鑑は主に、奇形学の基本的な概念、実験用ラットに良く見られる奇形の図鑑、実験用ウサギの良く見られる奇形の図鑑、及び標本製作

正是因为本图谱的素材绝大多数来源于我们自己的实验室,在富有原创性的同时,也会或多或少地带有一些片面性,另外,由于我们专业水平有限,书中难免会出现一些值得商榷的问题,恳请读者多多指正!

我们出版本图谱的最终愿望,是期盼通过大家的共同努力、同行之间的充分交流来提高我国

生殖毒理学研究和生物安全性评价中对各种动物畸形的甄别水平。

周 莉 孙祖越

2014年11月15日

generality.

Because most materials in the atlas are from our laboratory, it is difficult to avoid one-sidedness regardless of full of originality. And also, it is inevitable to arouse questions needing discussions due to the limited professional level. We earnestly request the readers to point out the mistakes.

In any case, our final aspiration is to improve the discrimination level of various animal malformations in

reproductive toxicology study and biological safety evaluation through our collective efforts and sufficient communication.

Zhou Li and Sun Zuyue

November 15, 2014

方法という内容が含まれている。本書には、全部で約510枚の実物を撮影した写真があり、さらに対応するように手書きイラストを配置し、同時に中国語、英語、日本語の三種類の文字による注釈が記載され、これにより本図鑑の読みやすさ及び交流の広範性を向上させた。

本図鑑の素材のほとんどは我々のラボに由来するものであり、独創性に富む反面、少なからず一面性があるところもある。また、我々の専門的見識の不足により、議論を呼び起こすような疑問点も存在するかと思うが、読者の皆様に指

摘を請いたいと願う。

いずれにしても、我々が本図鑑を出版する最終的な願いは、皆様が共に努力することにより、同業間で交流を深め、中国の生殖毒性学研究及び生体安全性評価における、動物の奇形に対する識別の水準を高めることである。

周 莉 孫祖越

2014年11月15日

目录

第一章 畸胎学的基本概念和基础知识	1
第一节 基本概念	2
第二节 基础知识	3
第三节 基本操作	11
<hr/>	
第二章 实验用大鼠常见畸形图谱	17
第一节 外观异常	18
1. 整体	18
2. 头部	33
3. 面部	37

Contents

Chapter 1 Basic Concepts and Knowledge in Teratology	1
Section 1 Basic concept	2
Section 2 Basic knowledge	3
Section 3 Basic operation	11
<hr/>	
Chapter 2 Atlas of Common Malformations in Laboratory Rat	17
Section 1 External abnormalities	18
1. General	18
2. Head	33
3. Face	37

目次

第一章 奇形学的基本概念及び基礎知識	1
第一節 基本概念	2
第二節 基礎知識	3
第三節 基本操作	11
<hr/>	
第二章 実験のラットの奇形の図鑑	17
第一節 外観異常	18
1. 全体	18
2. 頭	33
3. 顔	37

4. 四肢	38
5. 尾部	41
6. 躯干部	50

第二节 内脏异常	56
1. 整体	56
2. 皮下组织	57
3. 脑	58
4. 心脏	76
5. 肺脏	77
6. 肾脏和肾上腺	78

4. Limb (fore- or hind-)	38
5. Tail	41
6. Trunk	50

Section 2 Visceral abnormalities	56
1. General	56
2. Subcutaneous tissue	57
3. Brain	58
4. Heart	76
5. Lung	77
6. Kidney and Adrenal gland	78

4. 四肢	38
5. 尾	41
6. 胴	50

第二節 内臓異常	56
1. 全体	56
2. 皮下組織	57
3. 脳	58
4. 心臓	76
5. 肺	77
6. 腎臓と副腎	78

第三节 骨骼异常	84
1. 骨骼轮廓	84
2. 整体骨骼	87
3. 颅骨	89
4. 前肢	98
5. 胸骨	102
6. 肋骨	114
7. 颈椎	119
8. 胸椎	122
9. 腰椎	130
10. 骶椎	135

Section 3 Skeletal abnormalities /84

1. Outline drawing	/84
2. Entirety skeleton	/87
3. Skull	/89
4. Forelimb	/98
5. Sternum	/102
6. Rib	/114
7. Cervical vertebra	/119
8. Thoracic vertebra	/122
9. Lumbar vertebra	/130
10. Sacral vertebra	/135

第三節 骨格異常	84
1. 骨格プロフィール	84
2. 全体の骨格	87
3. 頭蓋骨	89
4. 前肢	98
5. 胸骨	102
6. 肋骨	114
7. 颈椎	119
8. 胸椎	122
9. 腰椎	130
10. 仙椎	135

11. 尾椎	137
12. 后肢	138

第三章 实验用兔常见畸形图谱 139

第一节 外观异常 140

1. 整体	140
2. 头部	146
3. 眼部	149
4. 面部	153
5. 四肢	164
6. 指(趾)部	171

11. Caudal vertebra /137

12. Hindlimb /138

Chapter 3 Atlas of Common Malformations in Laboratory Rabbit /139

Section 1 External abnormalities /140

1. General /140
2. Head /146
3. Eye /149
4. Face /153
5. Limb (fore- or hind-) /164
6. Paw/digit (fore- or hind-) /171

11. 尾つい骨	137
12. 後肢	138

第三章 実験のウサギの奇形の図鑑 139

第一節 外觀異常 140

1. 全体	140
2. 頭	146
3. 目	149
4. 顔	153
5. 四肢	164
6. 指(爪)	171

7. 尾部	180
8. 軀幹部	185
<hr/>	
第二節 内臓異常	199
1. 心脏	199
2. 肺脏	204
3. 肝脏	205
4. 胆囊	209
5. 肾脏	210
<hr/>	
第三節 骨骼異常	215
1. 骨骼轮廓	215

7. Tail	/180
8. Trunk	/185
Section 2 Visceral abnormalities	/199
1. Heart	/199
2. Lung	/204
3. Liver	/205
4. Gallbladder	/209
5. Kidney	/210
Section 3 Skeletal abnormalities	/215
1. Outline drawing	/215

7. 尾	180
8. 胴	185
<hr/>	
第二節 内臓異常	199
1. 心臟	199
2. 肺	204
3. 肝臓	205
4. 胆囊	209
5. 腎臓	210
<hr/>	
第三節 骨格異常	215
1. 骨格プロフィール	215

2. 整体骨骼	219
3. 颅骨	220
4. 囟门	224
5. 前肢	228
6. 胸骨	239
7. 肋软骨和胸骨	249
8. 肋骨	264
9. 腰椎	268
10. 骶椎	272
11. 尾椎	272
12. 后肢	284

2. Entirety skeleton	/219
3. Skull	/220
4. Fontanelle	/224
5. Forelimb	/228
6. Sternum	/239
7. Costal cartilage and Sternum	/249
8. Rib	/264
9. Lumbar vertebra	/268
10. Sacral vertebra	/272
11. Caudal vertebra	/272
12. Hindlimb	/284

2. 全体の骨格	219
3. 頭蓋骨	220
4. ひよめき	224
5. 前肢	228
6. 胸骨	239
7. 肋骨の軟骨と胸骨	249
8. 肋骨	264
9. 腰椎	268
10. 仙椎	272
11. 尾つい骨	272
12. 後肢	284