



大学科普丛书

第一辑 潘复生主编

Finding Fantastic Animals

动物世界奇遇记

汤 波◎著

杨燕青◎绘



这是一段令人期待的创新之旅，
你会遇到很多富有奇思妙想的科学家和他们创造的神奇动物，
更有机会听他们讲述精彩的科学故事。



科学出版社



大学科普丛书
第一辑 潘复生主编

Finding Fantastic Animals
动物世界奇遇记

汤 波◎著
杨燕青◎绘

科 学 出 版 社

北 京

图书在版编目(CIP)数据

动物世界奇遇记 / 汤波著; 杨燕青绘. — 北京: 科学出版社, 2018.4

(大学科普丛书)

ISBN 978-7-03-056691-1

I. ①动… II. ①汤…②杨… III. ①动物-普及读物 IV. ①Q95-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第042082号

丛书策划: 侯俊琳

责任编辑: 张莉 刘巧巧 / 责任校对: 何艳萍

责任印制: 张克忠 / 封面设计: 有道文化

编辑部电话: 010-64035853

E-mail: houjunlin@mail.sciencep.com

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>

新科印刷有限公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2018年4月第 一 版 开本: 720×1000 1/16

2018年5月第二次印刷 印张: 15 1/4

字数: 210 000

定价: 48.00元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

“大学科普丛书” 顾问委员会

潘复生 钱林方 杨俊华 张卫国

周泽扬 杨 竹 刘东燕 唐一科

“大学科普丛书” 第一辑编委会

主 编 潘复生

副主编 靳 萍 沈家聪 佟书华

编 委 (按姓氏笔画排序)

万 历 向 河 向中银 朱才朝 刘 珩

刘东升 刘雳宇 孙桂芳 李成祥 肖亚成

沈 健 张志军 张志强 林君明 郑 磊

郑英姿 胡学斌 柳会祥 曹 锋 龚 俊

总序

人类历史是一部探索自然和社会发展规律的编年史。无论是混沌朦胧的原始社会，还是文明开化的现代社会，人类对自身的所处所在都充满了与生俱来的天然好奇心。在历史发展的长河中，通过不断地传承、质疑、探索、扬弃，人类在认知自我、认知自然、认知社会的过程中集聚了强大的思想动能，为凸显人类理性光辉、丰富人类精神生活、推动人类社会持续进步提供了有力的精神武器。科学，作为运用范畴、定理、定律等形式反映现实世界各种现象的本质、特性、关系和规律的知识体系，既可以解释已知的事实，也可以预言未知的新的事实，在人类文明发展中始终扮演着重要的角色，随着人类对未知世界深入探索，在当今以至未来社会，科学知识的普及和传播必将发挥越来越重要的作用！

2016年5月30日，习近平总书记在全国科技创新大会、两院院士大会、中国科学技术协会第九次全国代表大会上发表重要讲话，提出了“到新中国成立100年时使我国成为世界科技强国”的奋斗目标。总书记还强调，“科技创新、科学普及是实现创新发展的两翼，要把科学普及放在与科技创新同等重要的位置。没有全民科学素质普遍提高，就难以建立起宏大的高素质创新大军，难以实现科技成果快速转化。希望广大科技工作者以提高全民科学素质为己任，把普及科学知识、弘扬科学精神、传播科学思想、倡导科学方法作为义不容辞的责任，在全社会推动形成讲科学、爱科学、学科学、用科学的良好氛围。”从中可以看出：科学普及不仅是推动经济发展、提升公民科学素养的必要手段，而且也应该成为高等院校和科研机构服务社会的重要职责。

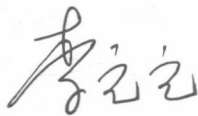
在当前国内科普图书市场上，原创科普佳作依然难得一见，广受关注和好评的还多数是引进版，这与我国科研水平快速提升的现状极不相称。近年来，科学普及受到全球各国政府、社会组织以及公众的高度重

视，形成了快速发展态势，科学普及工作也有了很多新的变化。在现代科学传播理念的指引下，科学普及既要关注科学的产生、形成、发展及其演变规律，包括人类认识自然和改造自然的历史；也要关注自然界的一般规律、科学技术活动的基本方法和科学技术与社会的相互作用等问题。科学普及不仅要传播自然科学和人文社会科学知识，更要积极引导公众在德、智、体、美等方面的全面发展。因此，需要不断创新，务求实效。

由重庆市科学技术协会主管、重庆市大学科学传播研究会主办、面向全国《大学科普》杂志，自2007年创刊以来，始终以“普及科学知识，创新科学方法，传播科学思想，弘扬科学精神，恪守科学道德”为己任，致力于推动大学与社会的结合，通过组织全国科学家解读科学发现和技术发明，创作高水平的科普文章和开展丰富多彩的科普活动，激发公众的科学热情，传播科学精神和创新精神，在全国科普界独树一帜，影响深远，为提升全民科学素养做出了积极的贡献。

十年磨一剑，砺得梅花香。《大学科普》杂志围绕广受公众关注的科技话题，通过严谨而细致的长期打磨，积累了丰富的高校科普资源，全国一大批科技工作者由此走上科普创作之路，在此基础上，组织一套原创科普佳作可谓水到渠成。科学出版社对科普工作高度重视，双方经过一年多的合作策划，形成了明确的丛书组织思路，汇集了全国众多来自高等院校和科教机构的优秀科普专家，以科学技术史、科技哲学、科学学、教育学和传播学等学科为支撑，将自然科学、工程技术科学和人文社会科学等融合传播，力求带给读者全新的科学阅读体验，真正起到激发科学热情、传播科学思想、弘扬科学精神的作用。在此，我们也热忱期待有更多科学家和科普工作者加入这一行列，为全民科学素养的提升、为国家创新发展贡献出智慧和力量！

中国工程院 院士
中国材料研究学会 理事长
吉林大学 校长



2017年3月20日

前言

从 20 世纪 80 年代初“超级鼠”诞生开始，基因工程技术、体细胞克隆技术、干细胞技术和基因编辑技术等新的生物技术不断涌现和发展，科学家通过不断创新和不懈努力，创造出一大批具有重大创新价值和应用前景的高科技动物，一次次突破人们对生命的认知局限，又让人们感受到这些神奇的高科技动物给人类健康带来的巨大希望。

笔者长期从事动物生物技术研究工作，面对每项生物技术的新突破和每个高科技动物的诞生，都无比激动和兴奋，更为科学家们的奇思妙想和敢为天下先的创新精神所折服。从 2015 年开始，笔者陆续在《科学画报》《南方周末》《我们爱科学》《科学 24 小时》《北京日报》“知识分子”等媒体撰写科普文章和科技报道数十篇，希望结合专业知识，用公众容易理解的语言，向公众特别是青少年朋友介绍这些神奇的高科技动物及其背后科学家们的创新故事。

不久，笔者又萌发了写一本科普书来系统介绍这些神奇动物的想法。当然，过去几十年，科学家们创造的高科技动物不计其数，不可能一一介绍，更何况这些高科技动物都是由世界不同国家的科学家创造的。如何将这些分散在世界各地的神奇动物有机地组织起来呢？

受科学出版社科学人文分社社长侯俊琳的启发，笔者在书中设想了一个“神奇动物世界”主题公园。为了建设这个主题公园，唐小迪一家开启了一段以研学为目的神奇环球之旅。在旅行中，小迪一家遵循神奇高科技动物诞生的轨迹，前往它们的出生地，与创造这些神奇动物的科学家面对面交流，以这些科学家的口吻，向我们生动地介绍了 25 种高科技动物为什么会诞生，诞生过程中有什么有趣的事情，以及这些神奇动物到底能给

人类带来怎样的未来。

这 25 种高科技动物都是真实存在的，它们是近几十年来动物生物技术领域具有深远影响、原创性强、已实现产业化或具有巨大产业化前景的代表性创新成果。这其中有突破生命认知局限的克隆青蛙和绵羊，有生产救命药的基因工程兔和鸡，有为人類捐獻器官的基因编辑猪，也有模仿人类遗传病的转基因猴子和鸟儿，等等。

这些科学家也是真实存在的，正是他们的奇思妙想创造了这些神奇的高科技动物。当然他们在书中与小迪一家的对话，并不是真实发生的，但是其中主要的观点都是来自他们公开发表的论文和接受媒体采访的发言。以科学家的口吻讲述这些创新故事，主要是希望能让读者有身临其境的感觉，切身感受这些科学家热衷于科学研究的强烈兴趣、敢于突破认知局限的创新精神和面对挫折质疑的不懈坚持。

在创作本书的过程中，笔者得到了中国工程院旭日干院士、李德发院士的支持和帮助。《我们爱科学》杂志执行主编李伟、《科学 24 小时》编辑王咏雪对本书提出很多修改建议。杨焕明院士、蒲慕明院士、饶毅教授和史钧博士对本书给予了精彩点评。本书之所以完成，主要动力来自笔者的女儿和爱人，她们也是本书的第一批读者，她们的鼓励和支持促成了本书的面世。本书的完成还得益于科学出版社多位编辑和其他工作人员的出色工作。在此，向所有给予笔者支持和帮助的人表示真心感谢。由于水平所限，书中难免会出现谬误之处，敬请读者批评指正，不胜感激。

话不多说，让我们跟随唐小迪一家，开启这一段动物世界神奇之旅吧！

汤 波

2018 年 2 月 7 日

目 录

总序 / i

前言 / iii

引子 / 001

第一章 第一个克隆动物竟是它 / 007

第二章 来自牛津的“好”蚊子 / 017

第三章 地球上最有名的羊 / 027

第四章 病毒不敢惹的小鸡 / 035

第五章 荷兰玉兔捣药忙 / 043

第六章 生产救命灵药的领头羊 / 053

第七章 能救命的神奇鸡蛋 / 061

第八章 鸟界歌王不着调 / 071

第九章 争奇斗艳的荧光鱼 / 081

第十章 不怕冷的加拿大三文鱼 / 089

第十一章 神经毒剂解药藏在羊奶中 / 099

第十二章 牛血也能反恐 / 109

第十三章 降服“牛魔王” / 119

第十四章 不长角的奶牛 / 127

第十五章 患上人类肿瘤的小猪 / 135

第十六章 “二师兄”为“猴哥”续命 / 145

第十七章 猪身长着人器官 / 153

第十八章 全歼远古病毒 / 161

第十九章 复活猛犸象 / 169

第二十章 日本家蚕变身“蜘蛛侠” / 177

第二十一章 中国家蚕吐出抗癌药 / 185

第二十二章 为孤独症患者“取经”的猴哥 / 193

第二十三章 当中国鲤鱼遇到半个草鱼基因 / 201

第二十四章 多子长寿的克隆山羊 / 211

第二十五章 能产“人乳”的奶牛 / 219

尾声 / 229

引子



唐小迪马上就要初中毕业了，她平时爱好阅读，特别喜欢读科普图书。她也喜欢搞些小发明、小创造，并取得了不错的成绩，作为学校的科技特长生，已被自己心仪的高中提前录取了。最让她高兴的是，她再也不用像班里其他同学一样，忙于应对各种中考复习资料和大小模拟考试，可以有时间阅读自己喜欢的科普图书和期刊，还能用家里的小宠物做些科学研究。

突然，唐小迪左手腕上的智能手表跳出了妈妈发来的信息，原来家里的小母鼠米琪马上就要生鼠宝宝了。这是小迪初中阶段的最后一节课，不过她想着米琪马上就要当妈妈，心思早已不在课堂上。下课铃声一响，小迪第一个冲出教室。

小迪这么着急回家，还有一个重要原因是，已出差一个多月的爸爸马上就要回家了。他和小迪约定，为了奖励她被理想的高中提前录取，要送给小迪一个大礼物，不过，爸爸没具体说是什么礼物。“是给我买个新的宠物，还是新书呢？”小迪边走边想。

小迪的家离学校很近，10分钟之内她就到家了，进屋后发现爸爸还没有到家，妈妈说爸爸乘坐的航班晚点了，还有半个多小时才能到家。小迪有些小失望。

不过，小迪还有其他惦记的事情，就直奔后院的一个房间。刚一进门，房间里的小猫、小狗、小兔子都用自己的方式跟小迪打起了招呼，画眉鸟欢快地唱起歌来，鱼缸里面的小金鱼也对着小迪愉快地摇起了尾巴，只有蜥蜴懒懒地躺在沙子里没反应，这里简直是一个小动物园。

原来，小迪从小就特别喜欢动物，每年都要去好几次动物园，还经常和爸爸妈妈去逛宠物市场，时不时买回来一些可爱的小宠物。不知不觉家里的动物越来越多，爸爸还专门收拾出后院的一个小房间供这些小动物住，慢慢就形成了这样一个小小动物园。

不过，小迪冲进来后，没空搭理这些朋友，今天她眼里只有要当妈妈的小白鼠米琪，因为她想知道这个小家伙到底有什么小秘密。小迪凑近鼠笼一看，发现米琪已经生了一窝鼠宝宝，竟有8只之多，都是肉乎乎粉嘟嘟的，躺在鼠笼的一角，互相依偎着，萌态十足。米琪

是爸爸的一个同事丁叔叔送给小迪的，丁叔叔曾对小迪说：“米琪很特别，也会生下一群特别的鼠宝宝，你一定要好好照顾它。”

“有什么特别的呢？从外表看，这些鼠宝宝和普通幼鼠也没有什么不同之处呀！”小迪想。突然，她想起来丁叔叔将米琪送给她时，曾经说过，用紫外灯照一照鼠宝宝，就能看出它们的与众不同之处了。

正在这时，门外传来了门铃声，是爸爸回来了。小迪飞快地跑到客厅，爸爸刚放下行李，小迪就一把抱住爸爸说：“爸爸，您终于回来了，快来看米琪和它的鼠宝宝吧！”

爸爸说：“好呀，米琪都生鼠宝宝了，我们去看看吧，你看出它们的特别之处了吗？”

小迪和爸爸一边往后院的动物房走，一边说：“从外表看这些鼠宝宝可没有什么特别的呢！我正准备用紫外灯照一下看看，您就回来了。”

到了动物房，小迪将紫外灯打开，照在鼠宝宝身上，爸爸则把照明灯关掉。这时，小迪和爸爸惊奇地发现，有2只鼠宝宝是绿色的，还有3只竟然是红色的，其他几只则是肉粉色的。

小迪疑惑地说：“这太奇怪了，为什么有些鼠宝宝会变成绿色和红色的呢？它们的身上难道涂抹了什么颜料？”

爸爸解释道：“这些鼠宝宝的身上可不是涂了什么颜料！丁叔叔难道没有告诉你吗？米琪可是一只来头不小的小白鼠，它的诞生得益于体细胞克隆技术和干细胞技术，而米琪自己则怀了一窝基因被修饰过的鼠宝宝，所以米琪和它的鼠宝宝其实都是高科技动物。”

小迪越听越有兴趣，好奇地问道：“米琪可真是太特别了，可惜我没看出来！爸爸，这些鼠宝宝为什么会发出绿光和红光呢？”

爸爸笑道：“你当然看不出来了。通过体细胞克隆技术、干细胞技术繁育出来的动物，以及基因修饰过的动物外表都跟普通动物没有什么区别，需要用专门的方法进行检测。至于为什么米琪的鼠宝宝会发出绿色和红色荧光，过几天你自己就能知道答案了。”

小迪着急地问：“为什么要过几天呀，难道爸爸现在不能告诉我吗？”



“还记得你和爸爸的约定吗？等你被心仪的高中录取，我和妈妈要送你一个大礼物。你猜是什么？”爸爸问道。

“噢，您不说，我都差点儿忘了，是什么大礼物呀？”小迪兴奋地跳了起来。

爸爸说：“我前些天到外地出差，主要是为了参加一个名为‘高科技动物与人类健康’重大项目的申报工作。这个项目计划利用最前沿的生物技术，创造出一批神奇动物，用于探索未知生命奥秘，模仿人类遗传病，研制治疗恶性疾病的特效药物，甚至可以为人类提供救命的组织与器官。经过十多位科学家一个多月的共同努力，这个重大项目正式获得了政府批准。我的首要任务将是寻找全世界的各种高科技动物，争取将它们或它们的后代都集中在一起，建设一个以高科技动物为主题的公园，暂时命名为‘神奇动物世界’吧！这个主题公园建成后，不仅可以让大家参观到全世界著名的高科技动物，学习和领略生物科技的神奇；而且能吸引更多优秀的科学家在一起开展研究，创造更多的神奇动物。”

“爸爸，这真是太有创意了！不过这和我有什么关系呢？”

“当然有关系呀！还记得爸爸有一次带你去宠物市场看小兔子时，跟你说要给你建一个真正的动物园吗？我马上要出国考察这些神奇的高科技动物了。我和你妈妈准备带你来一次环球旅行，让你近距离拜访最优秀的科学家，并参观他们的科研成果。这也算是送给你的特殊礼物吧！”

“太棒了！终于可以周游世界喽，那什么时候出发呀？”小迪有些等不及了。

“明天就出发，机票我们都买好了，第一站我们要去克隆动物的故乡——英国。”这时候妈妈也走了进来，于是唐博士大声宣布道。

“可是家里的小动物们怎么办呢？”高兴之余，小迪担心起自己的朋友们。

妈妈说：“放心吧，爸爸已经跟丁叔叔联系好了，请他每天来家里照看一下你的小动物们。”

第一章 第一个克隆动物竟是它

