

自然科学向导丛书

畜禽家族

CHUQINJIAZU (畜牧卷)

总主编 王修智

主 编 王金宝

立足科技发展前沿

围绕全面建设小康社会宏伟目标，树立和落实科学发展观

系统阐释自然科学各领域基础理论、基本知识

展示自然科学各领域最新科技成就和发展动向

弘扬科学精神，宣传科学思想，传播科学方法

树立科学理念，培养科学思维，激发创新活力

努力贯彻落实“全民科学素质行动计划”

全面提高全民科学文化素质

山东出版集团 www.sdpress.com.cn
山东科学技术出版社 www.lkj.com.cn



图书在版编目(CIP)数据

畜禽家族:畜牧卷/王金宝主编. — 济南:山东科学技术出版社,2007.4

(自然科学向导丛书)

ISBN 978-7-5331-4454-8

I. 畜... II. 王... III. 畜牧学—普及读物 IV. S8-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 037108 号

自然科学向导丛书 畜 禽 家 族 (畜牧卷)

总主编 王修智

主 编 王金宝

主 管:山东出版集团

出版者:山东科学技术出版社

地址:济南市玉函路 16 号

邮编:250002 电话:(0531)82098088

网址:www.lkj.com.cn

电子邮件:sdkj@sdpress.com.cn

发行者:山东科学技术出版社

地址:济南市玉函路 16 号

邮编:250002 电话:(0531)82098071

印刷者:山东新华印刷厂

地址:济南市胜利大街 56 号

邮编:250001 电话:(0531)82079112

开本:700mm×1000mm 1/16

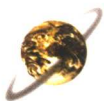
印张:19.75

字数:260 千字

版次:2007 年 4 月第 1 版第 1 次印刷

ISBN 978-7-5331-4454-8

定价:25.00 元



自然科学向导丛书
ZIRANKEXUEXIANGDAOCONGSHU





ZIRANKEXUE
XIANGDAOCONGSHU

自然科学向导丛书

畜禽家族

(畜牧卷)

责任编辑 张 波 / 艺术总监 史速建 / 封面设计 董小眉



总主编 副总主编名单

总主编 王修智

副总主编 管华诗 陆巽生

编委会名单

主任 王修智

副主任 管华诗 陆巽生

委员 (以姓氏笔画为序)

马来平	王天瑞	王玉玺	王兆成	王金宝	王家利
王琪�珑	王裕荣	尹传瑜	艾兴	朱明	仲崇高
刘元林	汤少泉	许素海	孙志恒	孙培峰	李士江
李天军	李云云	李宝洪	李宪利	杨焕彩	邹仲琛
张波	张波	张金声	张祖陆	陈光华	陈青
陈爱国	陈德展	邵新贵	林兆谦	周忠祥	庞敦之
赵书平	赵龙群	赵传香	赵国群	赵彦修	赵宣生
钟永诚	钟泽圣	袁慎庆	高树理	高挺先	唐波
展涛	董海洲	蒋民华	程林	温孚江	解士杰
潘克厚	燕翔				

编委会办公室名单

主任 燕翔

副主任 孙培峰 林兆谦

成员 (以姓氏笔画为序)

王晶	王强	尹传瑜	朱明	刘利印	李冰冰
杨冠楠	陈爱国	邵新贵	胥蔚蔚	袁慎庆	褚新民

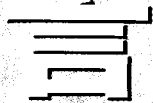
本书编写人员

主 编 王金宝

副主编 逯 岩 王立铭

编 者 (以姓氏笔画为序)

马建军	王友令	王立铭	王继英
成海建	华德功	刘晓牧	刘雪兰
李焕玲	杨丽萍	连京华	肖传禄
陈 凯	武 英	呼红梅	赵洪波
赵新华	贾 强	徐怀英	秦卓明
殷若新	郭建凤	郭建平	黄金明
曹顶国	盛清凯	韩海霞	雷秋霞
谭秀文	魏祥法		



1961年,我国社会生活中发生了一件令人难忘的事——大型科普读物《十万个为什么》出版发行。此后,这套书又多次修订再版,累计印数超过1亿册,成为家喻户晓的小百科全书式的科普读物。

《十万个为什么》初版的时候,我正在上中学,同学们争相阅读的生动场面,至今历历在目。这套书提供的科技知识,深深印在小读者的脑海里,使大家终生受益。不少人就是从读这套书开始对科学技术产生浓厚兴趣,并选择考理工类大学、走科学技术之路的。每每回忆起这些往事,我便深切感到,科技的力量是多么巨大,科普工作是多么重要!

然而,科普工作的春天,是随着改革开放的脚步一同来到神州大地的。上世纪80年代以来,“发展经济靠科技,科技进步靠人才,人才培养靠教育”逐步成为人们的共识;“科教兴国”战略、“人才强国”战略深入人心;“学科学,用科学”的社会风气日渐浓厚。各级各行各业、广大干部群众迫切要求加快科学技术普及的步伐。

进入21世纪,我国的科普工作发展到了一个新阶段。2002年6月29日,第九届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过《中华人民共和国科学技术普及法》。2005年,《国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006—2020年)》出台。2006年2月,国务院颁布《全民科学素质行动计划纲要(2006—2010—2020年)》。这三件大事,标志着提高全民科学技术素质已经摆上我国经济社会发展的重要日程,科普工作已经纳入法制的轨道。面对这样一种新形势,所有热心科普工作的人们无不感到振奋和激动。

在所有热心科普工作的人们当中，我算是比较热心的一个。1991年11月到1997年12月，我在山东省济宁市担任主要领导职务。这个市被评为1997年度全国“科教兴市”先进市，我被评为全国“科教兴市”先进个人。2000年12月到2005年7月，我担任中共山东省党委副书记，积极推动市县两级“三馆”（博物馆、科技馆、图书馆）建设，为科学技术普及做了一点工作，被授予中国科技馆发展基金会第六届启明奖。实践使我深深体会到，科普工作是发展先进生产力和先进文化、弘扬民族精神和提高全民族科学文化素质的重要手段，是每一位领导干部义不容辞的责任。

科普创作是科普工作的基石。加强科普工作，必须大力繁荣科普创作。40年前，《十万个为什么》应运而生，难道今天不应该产生一种新的科普读物？于是，我便产生了编一套这类读物的想法。就像当年哥伦布发现新大陆一样，我的这种想法常使我激动不已，有时甚至夜不能寐。

在所有热心科普工作的人们当中，还有一个很有战斗力的群体，这就是山东省科学技术协会。我关于编一套新的科普读物的想法，首先得到他们的热烈响应和积极支持。山东省科协是省委领导的人民团体之一，其主要任务，一是加强学术交流和学术思想创新，促进科技创新，推动科技成果向现实生产力转化，加快产业化进程；二是大力普及科学技术知识，提高全民科学文化素质；三是搞好科学技术队伍的自身建设，维护科技工作者的合法权益。山东省科协联系的科技人员超过100万人。省科协所属的山东省老科技工作者协会，联系离退休的科技工作者有65万多人。这是我省科技工作的主力军。

在省委、省政府的领导下，省科协这些年的工作搞得有声有色、富有成效。特别是大刀阔斧地开展城乡科普工作，有效地提高了全民科学文化素质，有力地保证了经济社会发展的需要。他们在财政部门的支持下，主要通过市场化运作，在短短

两年时间里,实现了全省科普宣传栏“村村通”,受到农村广大干部群众的热烈欢迎和高度评价。

编写大型科普读物这件事,很快就列入省科协2005年的工作计划。管华诗、陆巽生、孙培峰、燕翔、林兆谦等同志积极策划并具体操作,同时,成立了由朱明同志具体负责的专门办事机构,筹措了部分经费,从而使这样一项浩繁的工程正式启动起来。

大家一致认为,这套丛书应当是一套自然科学技术普及读物。它应当站在新世纪新起点上,适应新形势新任务的要求,具备以下四个特点:第一,系统性。尽量体现自然科学原理的完整体系,避免零打碎敲。第二,实践性。尽量涉及自然科学应用的各个领域,避免挂一漏万。第三,先进性。尽量采用科学研究和技术进步的最新成果,电子信息、生物工程、新材料等高新技术要占较大篇幅。第四,可读性。尽量做到深入浅出,通俗易懂。

根据上述四点要求,丛书设计了三大部分,共35卷。第一部分,自然科学原理,共6卷:数学、物理、化学、天文、地理、生物。第二部分,自然科学的应用,共24卷:涉及第一产业、第二产业、第三产业,从生产到生活,几乎全面覆盖。第三部分,综合,共5卷:自然科学发展大事年鉴、古今中外科技名人、科学箴言、通俗科技发展史、探索自然奥秘。

丛书共1 000余万字。从酝酿到出版,共用了不到两年的时间。

在如此短的时间内,完成如此浩繁又如此高标准严要求的编写工作,必须举全省之力,加强领导,精心组织,周到安排,通力合作,精益求精。主编是总指挥,负总责。常务副主编是具体指挥,具体负责。编委会办公室处理日常事务。各承编单位调整工作计划,抽调精兵强将,集中时间进行编写。近几年,我主持编写了《齐鲁历史文化丛书》、《山东革命文化丛书》、《山东当代文化丛书》、《社会科学与您同行》、《诚信山东》等多套

大型丛书，积累了一定的经验。《自然科学向导丛书》的编写工作，借鉴了前几套丛书编写的经验，达到了一个新的水平。

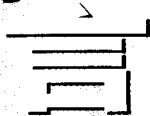
这套丛书的成功，还得益于中国科协的关怀鼓励，得益于艾兴、蒋民华等专家的指导帮助，得益于省委宣传部、省财政厅、省新闻出版局、山东出版集团、山东科学技术出版社的大力支持。在此，一并表示感谢。

由于我们水平有限，缺点错误在所难免，望广大读者不吝指教。

知识的无限性与人的智力的有限性，是一对无法克服的矛盾。经过上下数千年全人类的共同努力，我们对自然科学、社会科学和人体自身的认识，仍然处于一个初级阶段，离自由王国的境界仍然相当遥远。但是我坚信，经过一代又一代人的不懈努力，我们离那个境界肯定会越来越近。而科普工作，就是接近那个境界的路、桥、船。

王修智

2007年1月



“民以食为天”，衣食住行是人类赖以生存的必备条件。畜牧业与人类生活和生产息息相关。没有畜牧业的发展，农业难以实现现代化；没有畜牧业的发展，人民生活质量难以提高。今天，畜牧业已成为我国农业农村经济的支柱产业，也是增加农民收入的重要途径。2004年我国畜牧业对农民收入的贡献率已经达到40%，随着经济发展，畜牧业在农业中的地位越来越重要，已成为评价一个国家或地区发达程度的重要标志之一。

在经济和社会生活中，畜牧业有诸多不可替代的重要作用：可提供肉、蛋、奶等动物性营养，增强人的体质；供给工业原料，促进工业发展；实现人们穿华丽丝绸毛绒装、着精美皮鞋的愿望；可出口创汇，促进国家经济迅速发展；提供畜力和有机肥料，促进农业生产持续发展；生产名贵药材和保健食品，如鹿茸、麝香、蜂毒、蜂王浆、阿胶和乌骨鸡等，有强身健体之功效。

为普及畜牧业知识，根据《自然科学向导丛书》编委会的统一安排和部署，山东省农业科学院抽调该院畜牧兽医研究所和家禽研究所等单位30位专家，从2005年8月起，开始编写《畜禽家族》一书。经过一年多的通力合作和努力，本书终于出版。在撰写期间，得到了《自然科学向导丛书》编委会和山东科学技术出版社的指导和帮助，在此一并致以诚挚谢意。

本书选取人人关心的话题为主要内容，如畜牧生态与环境污染、无公害及绿色食品、严重危害人类健康的人畜共患

病和克隆动物等,突出畜牧业新发展的知识点,从现象入手,进而导出科学原理、现状和发展趋势等内容。采用词条形式,以传播知识为主,传授技术为辅,在坚持科学性的前提下,深入浅出,讲清道理,力求使深奥的道理通俗化、趣味化,将科学性、知识性、实用性、趣味性融为一体。不追求全面系统,突出普及重要知识点。词条视内容多寡定长短,不硬性限定字数。

坚持两点论,注意反映事物的本质和全貌。例如,在阐述转基因动物时,既指出利用转基因技术,可以创造出新的物种,具有划时代的重大意义和广阔应用前景;同时也指出,转基因动植物食品对生物进化、生态环境及人类健康有何影响,迄今尚不清楚,因而必须慎重对待和处置。

本书信息量大,内容丰富,附有适量插图,形象直观。全书共分十二章,包括畜牧业发展概况、家畜生理生化、动物遗传育种、动物繁殖、动物营养、家畜饲料及牧草、猪鸡牛羊、经济动物、蜂和蚕、人畜共患病及其防治等。

本书系科普读物,面向初中以上文化程度的普通读者群。尽管我们做了最大努力,但受水平所限,也难免会有疏漏或不当之处,敬请读者不吝斧正。

王金宝

目
录**第一章 漫话畜牧业的昨天、今天和明天**

与人类生活生产息息相关的畜牧业 /1

畜牧业发展溯源 /2

动物产品质量与健康 /3

现代畜牧业与畜牧业现代化 /4

畜产品无公害化生产 /5

畜禽绿色食品并非天然食品 /6

备受青睐的有机畜禽产品 /7

畜牧业发展趋势与新特点 /8

对动物也要讲“福利” /10

自然选择与人工选择 /11

生物技术在畜牧业中的应用 /12

我国畜牧业发展道路 /13

美国的现代畜牧业 /14

家畜性别控制 /16

试管牛（羊） /17

克隆动物 /18

转基因动物 /20

核酸探针技术 /21

饲用酶制剂在畜禽生产中的重要作用 /22

家畜体热调节 /24

家畜同样需要光照 /25

畜禽生产中的免疫技术 /26

微生态平衡与畜禽生产安全 /27

值得倡导的生态畜牧业 /29

信息技术在畜牧业生产中的应用 /29

无特定病原体（SPF）动物 /31

加快我国畜牧业生产方式的转变 /32

畜禽粪便污染与资源化利用 /33

畜产品质量下降的应对措施 /34

畜牧业应激和抗应激 /35

家畜的生长和发育 /36

“老小牛”和“小老牛”现象 /37

第二章 家畜的消化和生殖机理

牛羊能将吃的草变成肉和奶 /39

以精饲料为主喂养猪和鸡 /40

兔和鹅可以草为生 /41

牛羊反刍的缘由 /42

人工瘤胃 /42

影响动物性成熟的因素 /43

动物的排卵 /44

精子获能与受精 /46

家畜的母性行为 /47

有奇特功效的动物激素 /48

动物的生殖激素 /49

动物的生长激素 /49

动物的性腺激素 /50

动物的激素类似物 /51

人工诱导可使空胎母牛产奶 /52

应用广泛的孕马血清 /53

第三章 动物传宗接代的奥秘

“龙生龙，凤生凤”是由遗传决定的 /55

基因——家畜遗传的基本物质 /56

染色体是遗传物质的载体 /57

家畜遗传的保守性和变异性 /58

家畜的基因型与表现型 /59

家畜的性状 /60

伴性遗传在养鸡业中的应用 /61

家畜基因库 /62

间性羊或牛 /63

家畜的种与品种 /64

家畜选种 /64

家畜选配 /65

近交在动物育种中的重要作用 /66

动物杂交与类型 /67

- 家畜原始品种与培育品种 /68
- 家畜的品系 /69
- 家畜的品种 /70
- 影响杂交效果的因素 /71
- 专门化品系在家畜育种中的应用 /72
- 家畜的同胞测定 /73
- 家禽常用的育种方法 /74
- 动物的杂种优势 /75
- 分子遗传标记在家畜育种中的应用 /76
- 养鸡业中的矮小基因 /78

第四章 动物的繁衍生息

- 动物精子的形成 /80
- 动物卵子的形成 /81
- 动物的发情 /82
- 动物发情的共同特点 /83
- 人工授精技术 /84
- 家畜精液的冷冻保存 /85
- 家畜胚胎库 /86
- 黄体、卵泡与动物繁殖 /86
- 家畜初配年龄与繁殖年限 /87
- 家畜早期妊娠鉴别技术 /88
- 家畜胚胎移植——借腹怀胎 /89
- 胚胎移植的关键技术之一——家畜超数排卵 /91
- 家畜的胚胎分割 /92
- 动物克隆技术——核移植 /93
- 家畜胚胎性别鉴定 /95
- 能让母羊多产的“双羔素” /96
- 前列腺素与家畜繁殖 /97
- 动物的发情控制 /98
- 家畜分娩控制 /99
- 母鸡“打鸣”并非不吉利 /99

第五章 动物赖以生活生产的营养

- 蛋白质——动物生命活动的基础物质 /101
- 氨基酸是家畜蛋白质的基本单位 /102
- 必需氨基酸与非必需氨基酸 /103

限制性氨基酸的重要作用 /104
家畜的蛋白质营养分类 /105
尿素喂牛羊好处多 /106
饲料的多样性与营养互补 /107
碳水化合物是家畜的主要能源 /108
家畜的脂肪营养 /109
家畜的必需脂肪酸 /109
家畜不可缺钙 /110
家畜缺硒会生病 /111
家畜生长离不开铜 /112
仔猪贫血和长得慢有原因 /113
家畜各种微量元素的协同与拮抗作用 /114
猪鸡对维生素的需求有别于牛羊 /115
生育酚——维生素E /116
羔羊和成年羊对维生素的需求不一样 /117
家畜的脂溶性维生素 /118
家畜运输时补维生素C好 /119
维生素D与钙的吸收 /120
生长与成年家畜对营养的需要 /121
家畜的妊娠营养需要 /122
奶牛泌乳的营养需要 /123
产毛家畜与育肥家畜的营养需要特点 /124
种公畜营养供给的基本原则 /125
产蛋鸡、鸭的营养供给 /126
全价营养的必备条件 /127
有危害的瘦肉精 /128

第六章 家畜的食物——饲料及牧草

家畜饲料种类 /130
玉米是饲料之王 /131
精粗饲料搭配使用好 /132
奶牛高产与青绿多汁饲料 /133
高产蛋鸡不可缺鱼粉或豆粕饲料 /133
食盐和骨粉是家畜最常用的矿物质饲料 /134
亚硒酸钠、碘化钾和硫酸铜等可作家畜饲料 /135
家畜的配合饲料 /136
颗粒饲料好处多 /137

- 正确认识家畜饲料添加剂 /138
动物饲料添加剂的种类 /139
家畜复合添加剂预混料 /140
家畜的单细胞蛋白饲料 /141
畜禽用的酶制剂 /142
苜蓿——牧草的王中王 /143
专用青贮品种——墨西哥玉米 /144
多年生耐旱豆科牧草——沙打旺 /145
冬季的青饲料——黑麦草 /146
耐盐碱牧草——冰草 /146
划区轮牧是保护草场的好办法 /148
先进、科学的围栏放牧 /148

第七章 猪和鸡等畜禽

- 以高繁殖力著称的太湖猪 /150
莱芜猪——瘦肉猪生产的主要杂交亲本之一 /151
微型猪种——小香猪 /152
金华猪——驰名“金华火腿”的主要原料 /153
体长突出的里岔黑猪 /154
丹麦瘦肉型猪——长白猪 /154
适应性强的大约克夏猪 /155
美国瘦肉型猪——杜洛克猪 /157
世界瘦肉率最高的皮特兰猪 /158
仔猪早期断奶 /159
猪的限制性饲养 /160
网上养猪 /161
工厂化养猪 /161
猪的活体测膘 /162
猪肉的品质评定 /163
PSE 肉——一种劣质猪肉 /164
优良地方鸡种——寿光鸡 /165
著名肉用鸡——九斤黄鸡 /167
玩赏鸡——中国斗鸡 /167
药用、观赏鸡——丝羽乌骨鸡 /168
世界著名蛋用鸡——白来航鸡 /169
肉用鸡——白科尼什鸡 /170