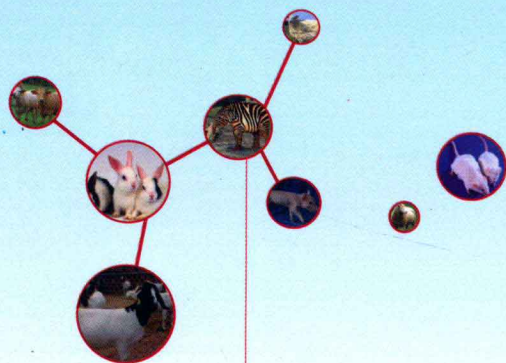


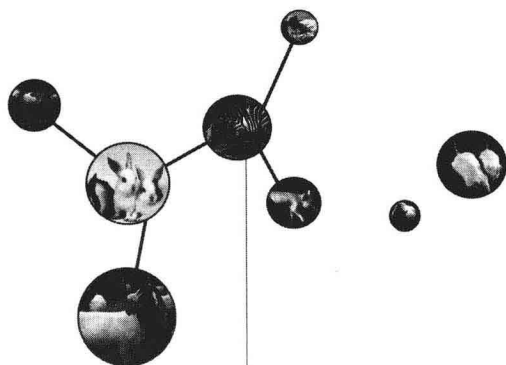


HUANJIYINDONGWULUNLI YU
GONGGONGZHENGCE

转基因动物 伦理与公共政策

吴易雄 著

CTS 湖南人民出版社



教育部人文社会科学研究项目 (07JC720005)
中南大学研究生教育创新工程项目 (2340-77221)
湖南省科学技术厅软科学研究计划资助项目
(2012ZK3072)
湖南省哲学社会科学基金项目 (12YBB160)
湖南省情与决策咨询研究课题项目 (2013ZZ176)



HUANJIYINDONGWULUNLI YU
GONGGONGZHENGCE

转基因动物

伦理与公共政策

吴易雄 著



湖南人民出版社

本作品中文简体版权由湖南人民出版社所有。
未经许可，不得翻印。

图书在版编目（CIP）数据

转基因动物伦理与公共政策 / 吴易雄著. —长沙：湖南人民出版社，2012.4

ISBN 978-7-5438-8270-6

I. ①转… II. ①吴… III. ①转基因动物—研究 IV. ①Q953

中国版本图书馆CIP数据核字（2013）第058037号

转基因动物伦理与公共政策

编 著 者 吴易雄

责任编辑 马明明

装帧设计 谢俊平

出版发行 湖南人民出版社 [<http://www.hnppp.com>]

地 址 长沙市营盘东路3号

邮 编 410005

经 销 湖南省新华书店

印 刷 长沙市富洲印务有限责任公司

版 次 2013年6月第1版

2013年6月第1次印刷

开 本 850×1168 1/32

印 张 8.75

字 数 270千字

书 号 ISBN 978-7-5438-8270-6

定 价 20.00元

营销电话：0731-82683348 （如发现印装质量问题请与出版社调换）

序

20 世纪 80 年代以来，全球生物科学和基因技术以前所未有的、突飞猛进的高速度发展着，而其中最为人们所熟知、最激动人心、代表着生物技术发展前沿的有两个词：“转基因”和“克隆”。

为什么这么说？人类掌握了“转基因”和“克隆”这两种生物科学的高新技术，也就拿到了人们梦寐以求的改造生物的金钥匙，它打破了生物物种之间难以杂交和遗传的天然屏障，从此以后，人们可以按照人类的意愿，生产出生物新药物、新器官，培育出转基因植物、动物，造福人类，给百姓带来更多福祉。

记得圣雄甘地曾经说过，科学不讲伦理是会导致人类毁灭的。生物科学和基因技术亦然，所以，自第一种转基因生物问世，由于担心科学家不能完全预知对生物进行转基因改造的后果，人类有关转基因技术和转基因食品的争论就从未停止过。目前对转基因技术的主要忧虑有：含有抗虫害基因的食品是否会威胁人类健康？转基因产品是否会对环境产生影响？转基因生物是否会破坏生物多样性？特别是，当“克隆人”被提到议事日程上时，其超出纯粹科学范畴的伦理学争论就愈演愈烈。道理其实非常简单，人的“克隆”有“治疗性克隆”与“生育性克隆”之别，前者只生产人类所需要的组织或器官，每每看到年富力强的人患了绝症后而渴望得到新生的情景，人

们自然会想到它的功德无量；而后者制造的是完整的生物个体，完全可以通过平常人的生殖器去实现，其必要性只需要想想当下的计划生育政策就可以了。而其危害性，别说“克隆”出了希特勒，即使“克隆”出了爱因斯坦，也是有害人类公平的！

面对沸沸扬扬的议论，吴易雄博士以转基因动物与公共政策的结合为切入点，以伦理学的“原则主义”为理论基础，以无所畏惧的理论勇气，认真地进行了研究。他密切结合国内外转基因动物研究与发展的实践，较全面地审视了转基因动物的研究及其产业化、转基因动物伦理研究的原则、转基因动物自然与非自然的问题、转基因动物的安全性、转基因动物的可专利性、转基因动物的商业化，以及转基因动物研究与发展的管理战略等内容，从多角度着力系统地阐述了转基因动物伦理与公共政策的基本概念、基本知识和基本理论，并结合中国转基因动物研究与发展中存在的问题提出了改善建议和应对措施，具有很强的理论性和操作性。

是“农民工”问题这一中国最具人本精神和经济原动力的研究，使我成为了作者的博士后合作导师，也让我成为通读本书出版前最终文稿的第一个读者。通读全书，我认为本书的研究特点有三个：一是研究视角新。目前学术界对转基因动物研究主要集中于自然科学领域，从哲学社会科学角度系统研究转基因动物尚处于初步阶段。二是研究观点新。认为目前转基因动物存在着潜在风险，不适宜授予专利权，适宜小规模商业化。三是研究方法新。运用正反论证法和案例分析法对转基因动物伦理进行全面深入探讨。

在我孤陋寡闻的生物学研究知识中，国内外除了台湾商务印书馆股份有限公司出版了费昌勇著的《动物伦理与公共政

策》外，目前尚没有检索到同类的著作。因此，我认为，本书的出版，将能带动更多的人，特别是人文社科学专家更加深入地探讨转基因动物伦理问题，以推进生物科学和基因技术的研究。

是为序。

2012 年 4 月 15 日于长沙岳麓山

（作者系湖南大学教授、博士生导师 廖进中）

内容提要

转基因技术是一柄“双刃剑”。作为转基因技术发展产物的转基因动物在带给人类巨大经济效益和社会效益的同时，它也引发了一系列复杂而又异常尖锐的伦理问题。针对这一状况，本书以“转基因动物伦理与公共政策”为主题开展研究，旨在为政府决策服务，一方面促进转基因动物研究与运用的良性发展；另一方面促使转基因动物尽可能地给人类带来健康效益和生态环境效益。

鉴于此，本书采用理论阐释与伦理原则分析及伦理学正反论证和案例探讨相结合的研究方法，以不伤害、尊重、公正、效用和整体性原则作为分析的基础，对转基因动物的伦理和公共政策问题进行了深入的探析。

本书主要解决了两个问题：一个是转基因动物的伦理问题；另一个是与之密切相关的转基因动物的公共政策问题。为此，本书的论述包含三个部分，即作为全文理论基础的第一章到第三章，作为主体部分的第四章到第九章以及第十章结论部分。本书的主要观点如下：

转基因动物是“自然的”与“非自然的”结合体，仅仅以转基因动物是“非自然的”不能成为我们反对转基因动物研究与发展的充分理由。从转基因动物是“自然的”还是“非自然的”伦理论争中可得到有益的启示——制备转基因动物既要尊重自然规律，又要尊重人的尊严，做到人与自然、人

与动物的良性互动。

转基因动物对人类健康短期的、直接的影响较小，但长期的、累积的和间接的影响还很难定论；转基因动物对生态环境和生物多样性破坏的可能性较大，如果控制不好，甚至是灾难性的，我们应该对此予以高度的重视；转基因动物的跨物种感染的可能性是大的，应该引起我们的特别重视。由于转基因动物的潜在风险，应对转基因动物采取“有罪推定”的战略，即应先假设转基因动物不安全，对它实行科学的检测和严格的管理，趋利避害，以确保人类健康。

转基因动物不宜或不应授予专利权。目前比较可行的做法是抬高给基因授予专利权的门槛，并探索其他方式，如实行科技奖励、减税或免税来保护研究者和投资者的利益，充分发挥“伦理条款”在基因专利中的道德屏障保护作用，促进公共利益的发展和利益的公正分配。各国应在公平竞争、平等互利的基础上开展国际合作，达到互惠互利的目的。

转基因动物可以商业化。转基因动物商业化的途径，一是实行标识管理，尊重消费者的知情选择权；二是采取措施最大限度地减少风险；三是保证利益公平、公正分配；四是对异种移植器官进行安全测试。转基因动物商业化的利益冲突是客观存在的，应采取相关的措施避免利益冲突，对不同的利益进行协调。这就需要利益相关者在转基因动物商业化的过程中遵守国际合作的基本原则和公认的国际准则，按照“义利合一”、“君子爱财，取之有道”的伦理规范进行国际合作，惠利共享，达到利益分配公正的目的。

在中国建立专门的转基因动物法律、法规和涵盖技术、伦理和管理的转基因动物官方网站十分迫切。在解决转基因动物四个主要伦理问题的基础上，本书对转基因动物的公共政策加

以概述，提出管理的范围是在医药、农业、生物材料和环保等领域；管理的基本政策是“谨慎鼓励、严格管理”；管理的基本原则是安全性、风险—收益、分配公正、逐步商业化、动物福利、尊重自主和参与管理的原则；管理的基本方法是实行研究和经营活动准入、进行伦理审查与专家鉴定、开展动物试验和人体实验、强制产品标识、加强进出口管制、规范食品药品安全与卫生管理、严格禁止与强化监督、成立管理机构、举办与管理相关的教育培训及建立转基因动物官方网站。

在问卷调查的基础上，本书还就公众对转基因动物及其产品的认知情况进行了分析，并以此为据，对中国今后如何加强转基因动物及其产品的管理和对策提出建议。

CONTENTS

第1章 导 论 / 001

- 1.1 转基因动物的伦理问题和公共政策研究的意义 / 003
- 1.2 转基因动物的伦理问题和公共政策研究的现状及存在的问题 / 005
 - 1.2.1 转基因动物的伦理问题研究综述 / 005
 - 1.2.2 转基因动物的公共政策研究综述 / 011
- 1.3 研究的基本方法及分析的逻辑框架 / 015
 - 1.3.1 研究的基本方法 / 016
 - 1.3.2 分析的逻辑框架 / 017

第2章 转基因动物研究及其产业化 / 019

- 2.1 转基因动物研究的简要回顾 / 019
- 2.2 转基因动物的主要应用及产业化 / 022
 - 2.2.1 生产用于人体器官移植的动物器官 / 022
 - 2.2.2 生产药用蛋白 / 024
 - 2.2.3 生产人营养保健（医疗）品 / 026
 - 2.2.4 建立诊断和治疗人类疾病及新药筛选的动物模型 / 027
 - 2.2.5 改良动物生产性能及提高动物抗病力 / 028
- 2.3 在转基因动物研究与发展中存在的问题 / 029
 - 2.3.1 动物转基因技术的支撑体系不够完善 / 029

- 2.3.2 转基因动物带来的社会影响 / 030
- 2.3.3 转基因药物的药审规定尚未制定 / 031

第3章 解决转基因动物伦理问题研究的原则 / 032

- 3.1 伦理问题与伦理原则的基本概念 / 032
- 3.2 伦理学的“原则主义” / 033
 - 3.2.1 不伤害 (Nonmaleficence) 原则 / 038
 - 3.2.2 效用 (Utility) 原则 / 044
 - 3.2.3 尊重 (Respect) 原则 / 051
 - 3.2.4 公正 (Justice) 原则 / 055
 - 3.2.5 整体性 (Integrity) 原则 / 066
- 3.3 “原则主义”可能面临的困难 / 071
- 3.4 伦理学原则的普遍性和多样性 / 073
- 3.5 伦理学理论和原则的作用 / 075
 - 3.5.1 可为我们鉴定伦理问题提供理论依据 / 076
 - 3.5.2 可为我们解决伦理问题做出伦理判断提供指南 / 076
 - 3.5.3 可对伦理问题解决办法或伦理判断进行论证 / 076
 - 3.5.4 可为各种伦理争论进行分析、评价和辩护 / 077

第4章 转基因动物是自然的与非自然的结合体 / 078

- 4.1 与“自然”相关的概念阐释与辨析 / 078
- 4.2 转基因动物是自然的还是非自然的伦理审视 / 080

第5章 转基因动物的安全性 / 083

- 5.1 转基因动物食品的安全性 / 083
 - 5.1.1 转基因动物食品与传统食品 / 084
 - 5.1.2 转基因动物食品的安全问题 / 085
 - 5.1.3 转基因动物食品的安全性评价 / 095
- 5.2 转基因动物的环境安全性 / 103
 - 5.2.1 转基因动物环境安全性的概念 / 103

- 5.2.2 转基因动物环境安全性的伦理问题 / 103
- 5.3 转基因动物器官移植的安全性 / 107
 - 5.3.1 转基因动物器官移植的概念 / 108
 - 5.3.2 转基因动物器官移植的安全问题 / 108
 - 5.3.3 确保转基因动物器官移植安全的对策 / 110
- 5.4 转基因动物安全性的“有罪推定”战略 / 112

第6章 转基因动物的可专利性 / 118

- 6.1 可授予专利权的“三性”要求 / 118
 - 6.1.1 新颖性 / 118
 - 6.1.2 创造性 / 119
 - 6.1.3 实用性 / 120
- 6.2 可授予专利权的伦理基础 / 120
 - 6.2.1 法律授予专利权的伦理条款 / 121
 - 6.2.2 授予生命物质专利权的伦理条款 / 123
- 6.3 转基因动物授予专利权的观点 / 125
 - 6.3.1 支持转基因动物授予专利权的理由 / 125
 - 6.3.2 反对转基因动物授予专利权的理由 / 126
- 6.4 转基因动物不适宜授予专利权 / 128

第7章 转基因动物的商业化 / 137

- 7.1 转基因动物商业化的权衡问题 / 138
 - 7.1.1 转基因动物商业化的概念 / 138
 - 7.1.2 转基因动物规模商业化的理据 / 139
 - 7.1.3 禁止转基因动物商业化的理据 / 141
- 7.2 转基因动物商业化的伦理问题 / 144
 - 7.2.1 转基因动物商业化前的人体实验问题 / 144
 - 7.2.2 转基因动物商业化的标识问题 / 151
 - 7.2.3 转基因动物商业化的利益冲突 / 158
 - 7.2.4 转基因动物商业化的利益协调 / 165

7.3 有效实现转基因动物商业化的途径 / 173

7.3.1 建立完善的检测体系与质量审批制度 / 173

7.3.2 加强法律、法规和社会伦理道德建设及政府的宏观调控 / 173

7.3.3 强化对人们进行有效的宣传和教育 / 174

7.3.4 严格规范转基因动物的商业化市场 / 175

第8章 转基因动物研究与管理的发展战略 / 178

8.1 管理的范围 / 178

8.2 管理的基本政策 / 179

8.3 管理的基本原则 / 180

8.3.1 安全性原则 / 180

8.3.2 风险—收益原则 / 181

8.3.3 分配公正原则 / 181

8.3.4 逐步商业化原则 / 182

8.3.5 动物福利原则 / 182

8.3.6 尊重自主原则 / 182

8.3.7 参与管理原则 / 183

8.4 管理的基本方法 / 184

8.4.1 实行研究和经营活动准入制 / 184

8.4.2 进行伦理审查与专家鉴定 / 184

8.4.3 开展动物试验和人体实验 / 185

8.4.4 实行产品标识 / 185

8.4.5 规范进出口管制 / 185

8.4.6 注重食品、药品安全与卫生管理 / 185

8.4.7 严格禁止与强化监督 / 186

8.4.8 成立监督管理机构 / 186

8.4.9 举办与管理相关的教育培训 / 187

8.4.10 建立转基因动物官方网站 / 187

第9章 转基因动物的认知调查及管理对策

——基于长沙市 229 个样本的实证分析 / 188

9.1 材料与方法 / 188

9.1.1 调查对象 / 188

9.1.2 资料收集方法 / 189

9.1.3 资料整理与分析 / 189

9.2 结果与分析 / 190

9.2.1 公众对转基因动物的知晓程度 / 190

9.2.2 公众对转基因动物的接受程度 / 190

9.2.3 公众对转基因动物产品标识的态度 / 192

9.3 管理与对策 / 193

9.3.1 要提高公众对转基因动物的关注度 / 193

9.3.2 要健全转基因动物产品标识管理制度 / 194

9.3.3 要提升转基因动物产品的检测技术水平 / 194

第10章 结 语 / 195

参考文献 / 197

附录 1 与人体实验相关的国际准则及政府文件 / 217

附录 2 中国转基因动物安全评价 / 242

附录 3 转基因动物的社会调查问卷 / 252

附录 4 符号说明 / 256

后 记 / 258

第 1 章 导 论

在当代高科技中，生物技术已同新材料技术、信息技术、新能源技术、航天技术和海洋技术并称为 21 世纪的高新技术。生物技术是指人们以现代生命科学为基础，结合先进的工程技术手段和其他基础学科的科学原理，按照预先的设计改造生物体或加工生物原料，为人类生产出所需产品或达到某种目的的科学技术。

生物技术的分类如图 1 所示。

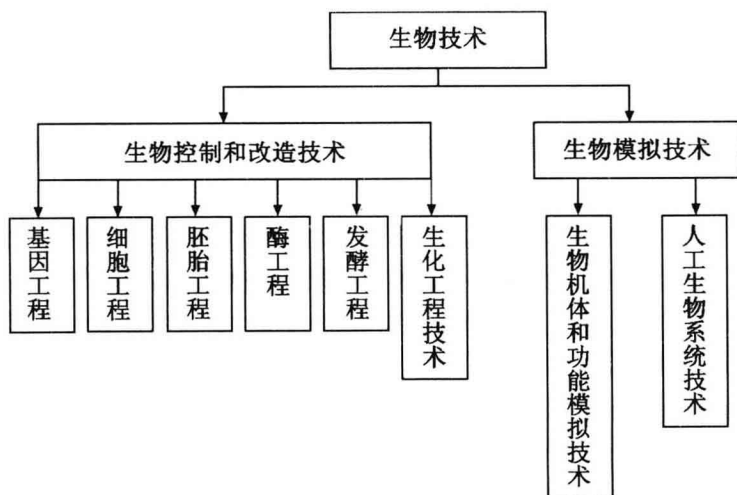


图 1 生物技术的分类

在图 1 所述的生物技术领域中，目前与人们关系最密切的是基因工程技术，又可称为转基因技术，是指将某些生物的基因转移到其他物种中去，改造生物的遗传物质，使其在性状、营养品质和消费品质等方面向人们所需要的目标转变的技术。如果将其应用于动物食品生产领域，就产生了“转基因动物食品”；如果将其应用于动物药品生产领域，就产生了“转基因动物药品”；如果将其应用于动物器官移植领域，就产生了“转基因动物医用器官”。可见，它具有最诱人的前景，如细胞工程、基因工程、克隆技术和人类基因组计划等，仿佛给人类展现出了十分美好的未来，无怪乎许多科学家、技术人员和官员等都欢欣鼓舞地宣称：21 世纪是生命科学的世纪。生物技术是生命科学中的前沿领域，转基因技术作为生物技术的核心，已在农业、食品、医药和环保等方面有着广泛的应用。然而，正当科学家信心百倍向生物技术挺进时，生命伦理学家和社会学家却忧心忡忡，因为生物技术比人类历史上拥有过的任何技术都更为深入地侵扰和干预着自然的秩序，人类正面临着前所未有的伦理挑战。在诸多的生物技术中，转基因技术在科学研究、开发、生产和应用中的诸多活动，对生存环境、生物多样性、人类健康和社会生活等方面也有不同程度的影响。由于不可估量的商业价值和技术本身诱惑力的驱动，转基因技术研究正飞速发展，相关的伦理问题，如风险—收益问题、生态安全问题、利益冲突和利益公平分配问题等，已引起了生命伦理学界和全世界的高度关注。因此，转基因技术的发展与应用是祸福相倚的“双刃剑”，它既有可能给人类带来巨大利益，也有可能给人类带来负面影响甚至灾难。转基因动物（Genetically Modified Animals, GMAs）是指运用转基因技术以实验方法导入外源基因或特定脱氧核糖核酸（DNA）片段，在染色

体基因组内稳定整合并能遗传给后代的一类动物。以转基因动物为食物或加工原料而生产的食品称为转基因动物食品。用转基因动物制造的人用药品则称为转基因动物药品。笔者在本书（《转基因动物伦理与公共政策》）中所称转基因动物产品就是转基因动物食品、转基因动物药品和转基因动物医用器官的统称。转基因动物及其产品作为转基因技术研究与应用中产生的最重要成果，已成为学术界乃至广大公众关注的热门话题。

1.1 转基因动物的伦理问题和公共政策研究的意义

1980 年世界第一只转基因动物——转基因小鼠诞生。随后，转基因兔、转基因绵羊、转基因猪、转基因鱼、转基因牛、转基因鸡等转基因动物相继问世，转基因动物发展迅速，并在制药、人类疾病动物模型建立、新基因功能鉴定和可用于人体器官移植的动物器官等领域的应用上，显示出了巨大的经济效益和社会效益。但是，随之而来的一些问题也逐渐暴露了出来。如转基因动物是“自然的”还是“非自然的”；转基因动物是否能享受福利和享有权利；转基因动物产品是否安全；转基因动物及其产品对人类健康和生态环境以及生物多样性有哪些影响；转基因动物产品是否应该标识；转基因动物产品是否应该商业化；应该如何保证转基因动物产品商业化过程中利益公开、公平、公正分配等等，人们十分关心这些问题。

目前许多国家对转基因动物都有不同程度的研究。总的说来，发达国家的转基因动物研究水平较高，生物安全意识较强，而发展中国家的转基因动物研究水平较弱，生物安全意识相对淡薄。从研究的领域来看，转基因动物研究主要集中在科学技术层面，而在社会学、管理学、法学尤其在医学/生命伦