

杭州市科学技术协会科普专项资助

转基因

Truth and Misunderstanding for Genetically Modified Food

的真相与误区

沈立荣 编著



红薯是天然转基因作物？！

美国人不吃转基因食品吗？

欧洲人对转基因食品“零容忍”吗？



中国轻工业出版社 | 全国百佳图书出版单位

杭州市科学技术协会科普专项资助

转基因 的真相与误区

Truth and Misunderstanding for Genetically Modified Food

沈立荣 编著



图书在版编目 (CIP) 数据

转基因的真相与误区 / 沈立荣编著. — 北京: 中国轻工业出版社, 2018.12

ISBN 978-7-5184-2233-3

I. ①转… II. ①沈… III. ①转基因技术-普及读物 IV. ①Q785-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 256440 号

责任编辑: 伊双双 罗晓航 责任终审: 张乃柬 封面设计: 青籽儿
版式设计: 锋尚设计 责任校对: 吴大鹏 责任监印: 张 可

出版发行: 中国轻工业出版社 (北京东长安街6号, 邮编: 100740)

印 刷: 北京画中画印刷有限公司

经 销: 各地新华书店

版 次: 2018年12月第1版第1次印刷

开 本: 720×1000 1/16 印张: 12

字 数: 150千字

书 号: ISBN 978-7-5184-2233-3 定价: 36.00元

邮购电话: 010-65241695

发行电话: 010-85119835 传真: 85113293

网 址: <http://www.chlip.com.cn>

Email: club@chlip.com.cn

如发现图书残缺请与我社邮购联系调换

180187K1X101ZBW



作者简介

沈立荣

博士，博士生导师，浙江大学食品科学与营养系教授。美国哈佛大学医学院和美国农业部驻塔芙茨大学人类老化研究中心博士后，美国密西西比大学医学院高级访问学者。现任亚太素食联盟执委、中国营养学会转化医学分会理事、中国昆虫学会资源昆虫专业委员会委员、浙江省食品科技学会理事、浙江省食品安全专家委员会专家、杭州市食品药品安全专家委员会副主任、杭州市科协技术协会委员、杭州市食品营养学会常务副理事长兼秘书长、公众号“食品营养健康论坛”主编。

从事食品营养与安全教学与科研，热心食品安全、膳食营养与健康科普知识传播与公益宣传，已编写出版《食品安全科普读本》《关注身边的食品安全》《公众食品安全知识解读》《水资源保护——饮水安全与人类健康》等科普读物。

内容简介

转基因是一项新技术，也是一个新产业，在抗病虫、抗逆、改善食品营养和品质等方面可造福农业、造福人类。但近年来，转基因生物和转基因食品及相关问题在中国乃至世界备受关注。有关转基因生物的争论不仅涉及科学，还涉及社会、经济、伦理、文化、传统在内的一系列问题。

《转基因的真相与误区》以“科学大众化”的理念系统介绍了转基因生物和转基因食品的常识、转基因生物和转基因食品的种类与安全性、不引入外源基因的基因组编辑育种新技术等内容，尤其针对公众容易被误导的关于转基因话题的谣言和认识误区，结合案例分析，运用科学证据做了浅显易懂的解读、引导和分析。

希望本书能提供比较全面的转基因科普知识，帮助公众客观而全面地了解转基因技术，消除对转基因生物和转基因食品的误解和恐慌。

目 录 Contents

第1部分

绪论

- 012 基因的本质和功能
- 015 转基因古已有之
- 015 人类为什么要通过转基因技术来改造农作物?
- 017 转基因对人类的意义
- 017 我国实施转基因技术的必要性

第2部分

转基因生物和转基因食品常识

- 022 什么是转基因技术?什么是转基因食品?
- 024 转基因的起源
- 027 红薯是天然转基因作物
- 029 本质上,转基因和杂交是同一回事
- 031 转基因技术——定向高效改良生物基因
- 032 通过编辑基因组改变蘑菇易褐变的特性
- 036 让转基因技术更安全的新技术
- 037 我们为什么种植转基因作物?
- 039 为何种植转基因作物更环保?



第3部分

- 041 转基因技术——应对粮食危机的有效途径
- 051 我国转基因作物商业化种植正稳步推进
- 052 转基因食品产业化是一道绕不过去的坎
- 053 全球转基因作物种植面积20年约增百倍
- 054 2016年美国转基因作物种植面积再创新高
- 056 转基因作物商业化20年为人类带来的巨大效益

转基因生物和转基因食品的种类及其安全性



- 060 国内外市场上转基因作物的类别
- 060 美国转基因作物产业发展历程
- 063 转基因产品如何在美国合法上市?
- 067 转基因玉米和转基因大豆在美国食品中的分布
- 068 不用喷洒农药的表达*Bt*蛋白植物
- 072 “不怕”农药的抗草甘膦作物
- 073 国外流行的转基因食品
- 081 我国的进口大豆基本上都是转基因品种
- 082 中国是首个商业化种植转基因作物的国家
- 084 中国农业科学院力抗孟山都转基因棉花，保住中国棉花市场不陷落

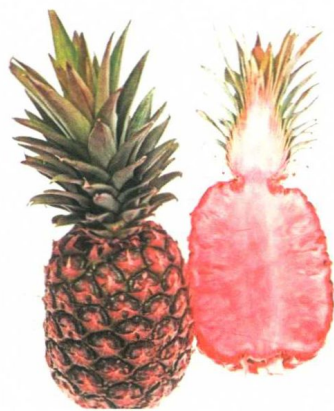
- 085 网传“中国商业化转基因食品名单”的真假
- 087 我国期待上市的几种转基因食品
- 090 转基因食品与非转基因食品有什么区别？
- 090 客观认识转基因食品
- 092 如何理解转基因生物（食品）的安全性？
- 093 中国应该如何理性对待转基因？
- 094 国际组织和各国转基因生物管理规范
- 095 我国农业转基因生物管理规范
- 099 美国非转基因标识
- 101 我国转基因生物和转基因食品标识管理
- 102 如何看转基因食品标识？
- 103 欧盟、日本、美国等国家和地区对转基因食品的态度和相关要求
- 104 农业部部长韩长赋：转基因是科学和法制问题
- 106 农业部详解我国转基因安全评价机制，明确回应其安全性
- 107 为何杜邦CRISPR玉米得到监管豁免？
- 109 为何转基因食品不做人体试验？
- 111 国家农业转基因生物安全委员会主任委员吴孔明院士：人体试验解决不了转基因食品安全性问题
- 112 国家农业转基因生物安全委员会副主任委员杨晓光：转基因食品安全性已有定论
- 113 农业部答复全国政协提案：批准上市的转基因食品是安全的
- 114 农业部副部长张桃林：转基因技术安全性是可控的、有保证的

第4部分

转基因生物和转基因食品的
谣言与误区

- 118 转基因之争与科学的思维素养
- 121 来自转基因的秘密——中国人到底在怕什么？
- 123 为何转基因纪录片列为“2014年度十大科技谣言”？
- 123 美国人不吃转基因食品吗？
- 124 美国驻华大使馆回应某媒体人物：美国人日常吃转基因食品
- 126 吃转基因食品是不健康的吗？
- 128 转基因作物增加了除草剂的使用吗？
- 131 基因工程会导致危险的副作用吗？
- 132 转基因作物对环境有害吗？
- 133 转基因作物不仅没有增加产量，反而还会阻碍世界粮食问题的解决吗？
- 135 “俄罗斯禁止转基因”解析
- 137 欧洲人对转基因食品“零容忍”吗？
- 138 转基因作物会“破坏免疫系统”吗？
- 139 揭秘“俄罗斯科学家证实吃转基因食物导致后代不育”的真相
- 142 种植转基因作物导致广西大学生不育，山西老鼠减少、母猪流产了吗？
- 144 中国平民体内发现有害基因了吗？

- 145 “央视终于发声”是假新闻
- 149 转基因育种违背了生物进化的自然规律吗？
- 149 转基因作物会助长超级杂草吗？
- 152 种植转基因作物导致印度农民自杀？
- 154 墨西哥野生作物遭到转基因作物污染了吗？
- 156 转基因公司与转基因技术的纠葛——如何评价孟山都？
- 157 不像正常品种的蔬菜水果就是转基因产品吗？
- 158 蔬菜水果不容易坏就是转基因产品吗？
- 159 *Bt*转基因作物会杀死虫子，所以对人体有害吗？
- 159 “转基因大豆致癌”一说缺乏科学依据
- 162 科学已经证明转基因安全，为何人们仍然反对？
- 165 谁冤枉了“黄金大米”？
- 170 专家呼吁给欧盟的转基因政策松绑



第5部分

未来转基因生物和
转基因食品的发展趋势

- 174 我国转基因主粮是否提上日程?
- 175 转基因技术发展过程中倒逼不可避免
- 176 转基因技术发展今后更要靠创新驱动
- 178 玉米供给侧改革——不发展转基因不行
- 181 全国政协双周协商座谈会，围绕“转基因农产品的机遇与风险”建言献策
- 182 人民政协网：全国政协双周协商座谈会综述——在科研上抓住转基因发展机遇

相关信息

- 188 转基因生物和转基因食品相关网络链接
- 189 转基因生物和转基因食品相关法律、法规与行政规章
- 190 转基因生物专业管理机构

参考文献



杭州市科学技术协会科普专项资助

转基因 的真相与误区

Truth and Misunderstanding for Genetically Modified Food

沈立荣 编著



前言 Preface

近年来，转基因生物和转基因食品及其相关问题在中国乃至世界范围内备受关注，引发激烈的争论。社会公众在转基因技术的发展、转基因食品的安全性、转基因作物的商品化及推广的可行性、转基因生物监管政策的制定、伦理学问题等方面的争议，使得“转基因”在中国成为一个复杂而影响广泛的问题。

我们不妨先分析一下中国的国情。我国人均耕地面积仅为世界平均水平的40%，预计未来20年，我国需要增加30%~50%的粮食产量才能满足人口不断增长的需求。病虫害、土壤污染和退化、水资源短缺及劳动力流失等众多因素时刻威胁着我国农业和粮食安全，农业部门面临着艰巨的任务，而这些问题也会随着气候变化而加剧。因此，目前粮食安全问题在中国十分紧迫。为保障我国的粮食安全和重要农产品有效供给，必须走科技创新之路，在转基因这项高技术领域占有一席之地，掌握话语权。“中央一号文件”在过去几年一直聚焦农业问题，其中特别提到了种子产业和转基因技术。表明政府确实意识到转基因技术对于解决粮食问题的重要性，并且大力投资转基因的研发工作。

习近平总书记对我国转基因技术高度重视。他在2013年12月23日中央农村工作会议上指出，“转基因是一项新技术，也是一个新产业，具有广阔发展前景。作为一个新生事物，社会对转基因技术有争论、有疑虑，这是正常的。对这个问题，我强调两点：一是要确保安全，二是要自主创新。也就是说，在研究上要大胆，在推广上要慎重。”

邓小平同志早在1988年就提出：“将来农业问题的出路，最终要由生物工程来解决，要靠尖端技术。”生物技术从那时起就开始作为国家技术革命的重要组成部分。2009年国务院发布《促进生物产业加快发展的若干政策》，提出“加快把生物产业培育成为高技术领域的支柱产业和国家的战略性新兴产业”。

2008年，中国启动了一项为期12年、投资250亿元的计划，以推动转基因技术的研究与发展。在此期间，中国的转基因技术研究取得了巨大进展，数以百计的田间试验被批准实施，6个转基因作物已颁发了安全证书。2009年，政府为两个转基因水稻品种颁发了安全证书，但是转基因技术的研究与发展项目进展缓慢以及公众对转基因的误解使中国科学家倍感失望。自*Bt*棉花（一种转基因棉花）取得巨大成功之后，转基因作物商业化种植在中国已经停滞多年。与此同时，国际上转基因技术的发展非常迅猛。2013年，全球转基因作物的种植面积已达到1.75亿公顷，而中国转基因作物的种植面积为420万公顷，十年间排名由第4位跌至第6位，且主要种植的是*Bt*棉花。中国正面临被世界其他国家超越的风险，这将对粮食安全造成严重影响。

中国每年进口的玉米、大豆和油菜籽相当于中国所有作物总产量的12%左右。其中，2017年仅转基因大豆就达9600万吨。如果不借助转基因技术大幅提升产量，中国对进口作物的依赖程度将继续增长，造成严重的粮食安全问题。

社会公众对转基因生物伦理和生物安全性问题的关注是影响我国转基因技术发展的重要原因。我们发展转基因作物是为了保障国家食物供给安全，最终将安全的食物提供给消费者。当然，即使它们是安全的，如果没人买也没有意义。除非公众态度发生比较大的变化，否则政府批准转基因作物的商业化生产会面临非常大的困难。



专家调查显示,在过去5年里,公众的态度由基本中立转向了否定。实际上大多数人并不了解转基因技术是什么,但却反对其商品化。这与我们的科学家没有很好地将转基因技术及其重要性传播给公众有很大关系。随着我国经济的快速发展,大多数人的基本生存已没有问题。公众真正关心的是转基因食品是否安全(不仅仅是对他们自己,也包括对他们的后代),以及转基因作物是否会对环境和生物多样性造成破坏。在公众还没有得到正确的信息时,非常容易被那些声称转基因农作物不安全的负面报道所影响。

有关转基因作物的争论不仅涉及科学或经济学,更涉及包括科学与社会的关系、伦理、文化、传统甚至宗教等在内的一系列问题。一个主要问题是,中国仍然使用着一种过时的科学传播方式,即科学家把他们的科学发现告诉公众,公众再被动地理解和接受。这种方法存在很大问题,且效果极差。国际上比较通行的风险交流的方式是提倡专家和诸多利益相关者之间展开包括不同观点与主张在内的平等对话,而不仅仅是由科学家单方面传达信息给公众。

对专家的严重不信任也导致了针对转基因技术的激烈争论。相关科学家说转基因作物是安全的,但并没有说服公众。有些人怀疑那些专家是否从中存在利益关系,将会从转基因作物商品化过程中获得经济利益。

本书提供了比较全面的转基因生物和转基因食品科普知识,希望它有助于社会公众对转基因技术有比较客观而全面的了解,消除对转基因生物和转基因食品的误解和恐慌。

国家农业农村部农产品质量安全中心寇建平副主任承担了本书的审稿工作,在此表示诚挚的感谢!

沈立荣

2018年12月于浙江大学

目 录 Contents

第1部分

绪论

- 012 基因的本质和功能
- 015 转基因古已有之
- 015 人类为什么要通过转基因技术来改造农作物?
- 017 转基因对人类的意义
- 017 我国实施转基因技术的必要性

第2部分

转基因生物和转基因食品常识

- 022 什么是转基因技术?什么是转基因食品?
- 024 转基因的起源
- 027 红薯是天然转基因作物
- 029 本质上,转基因和杂交是同一回事
- 031 转基因技术——定向高效改良生物基因
- 032 通过编辑基因组改变蘑菇易褐变的特性
- 036 让转基因技术更安全的新技术
- 037 我们为什么种植转基因作物?
- 039 为何种植转基因作物更环保?



第3部分

- 041 转基因技术——应对粮食危机的有效途径
- 051 我国转基因作物商业化种植正稳步推进
- 052 转基因食品产业化是一道绕不过去的坎
- 053 全球转基因作物种植面积20年约增百倍
- 054 2016年美国转基因作物种植面积再创新高
- 056 转基因作物商业化20年为人类带来的巨大效益

转基因生物和转基因食品的种类及其安全性



- 060 国内外市场上转基因作物的类别
- 060 美国转基因作物产业发展历程
- 063 转基因产品如何在美国合法上市?
- 067 转基因玉米和转基因大豆在美国食品中的分布
- 068 不用喷洒农药的表达*Bt*蛋白植物
- 072 “不怕”农药的抗草甘膦作物
- 073 国外流行的转基因食品
- 081 我国的进口大豆基本上都是转基因品种
- 082 中国是首个商业化种植转基因作物的国家
- 084 中国农业科学院力抗孟山都转基因棉花，保住中国棉花市场不陷落