

最专业的科学记者 纯粹理性的深入调查

实地考察美国、巴西、阿根廷、英国、
法国、西班牙、菲律宾、印度、中国
深度访谈各国转基因种植农民、
政策制定者、科学家

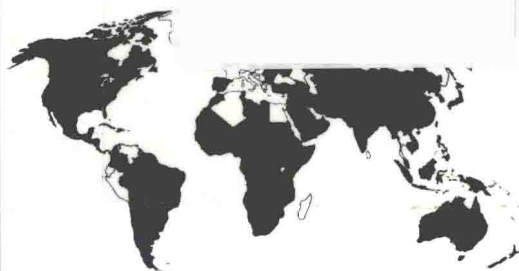


人造恐慌

转基因全球实地考察

袁越 著

击破谣言和谬误，告诉你一个真实的转基因



 新世界出版社
NEW WORLD PRESS

《三联生活周刊》特约撰稿人袁越（土摩托）七年走访全球转基因种植大国，通过征询全球顶尖生物领域科学家，深度访谈各国转基因政策制定者，深入各国转基因种植现场，用最生动、直观的方式，让我们了解到转基因产品在各个国家的生产、传播、食用，以及它背后复杂的经济与政治关系。更让我们洞彻这项技术是如何在三十年中，被不断谣传和误读，逐渐演变成一场人造的恐慌。





图书在版编目 (CIP) 数据

人造恐慌：转基因全球实地考察 / 袁越著. —北京：
新世界出版社，2014.10
ISBN 978-7-5104-5049-5
I. ①人… II. ①袁… III. ①转基因食品—普及读物
IV. ① TS201.6-49
中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 224708 号

人造恐慌：转基因全球实地考察

作 者：袁 越

责任编辑：邓 婧

封面设计：视觉共振

责任印制：李一鸣 黄厚清

出版发行：新世界出版社

社 址：北京西城区百万庄大街 24 号 (100037)

发 行 部：(010) 6899 5968 (010) 6899 8733 (传真)

总 编 室：(010) 6899 5424 (010) 6832 6679 (传真)

网 址：<http://www.nwp.cn>

<http://www.newworld-press.com>

版 权 部：+8610 6899 6306

版权部电子信箱：frank@nwp.com.cn

印 刷：三河市骏杰印刷有限公司

经 销：新华书店

开 本：710×1000 1/16

字 数：224 千字 印 张：17.25

版 次：2014 年 11 月第 1 版 2014 年 11 月第 2 次印刷

书 号：ISBN 978-7-5104-5049-5

定 价：35.80 元

版权所有·侵权必究

凡购本社图书，如有缺页、倒页、脱页等印装错误，可随时退换。

客服电话：(010) 6899 8638

事实胜于雄辩，谣言止于智者

（黄大昉：中国农业科学院生物研究所研究员，博士生导师。
历任中国农业科学院生物技术研究所所长、国家高技术研究发展计划（863计划）生物领域专家委员会委员、国家重大基础研究计划（973计划）项目首席科学家、国家科技重大专项“转基因农业生物新品种培育”监督评估组成员、战略性新兴产业发展规划专家咨询委员会委员、农业部农业转基因生物安全委员会副主任等职务。曾多次参加全国人大常委会、全国政协、中国科协和有关部委组织的科普讲座。）

当下中国可能没有哪项科学技术如转基因那样引起人们如此多的关注和争议，特别是没有哪个科学问题像“转基因安全”一样，因政治经济、社会文化等诸多因素的掺入而变得如此复杂和敏感，以至舆情一度为虚幻的恐慌所左右，黑白颠倒，乱象纷生。

什么是基因？为什么要发展转基因？转基因究竟安全不安全？全球转基因育种已发展到何种规模？……这些已成为公众十分感兴趣，也特别想搞明白的问题。面对这一系列疑问，《人造恐慌：转基因全球实地考察》一书的作者袁越给了我们令人信服的答案，并让读者分享到他充满智慧的见解。

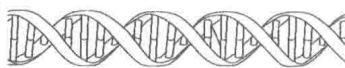
据我所知，袁越是遍行世界农业生产大国，深入转基因技术应用一线及争议中心采访的第一位中国媒体人。多年来他以忠诚的职业操守、严谨的科学态度和坚实的专业背景，对转基因技术的方方面面进行了全面的考察和客观的分析。收录到本书的文章如篇篇游记，段段故事，娓娓道来，栩栩如生，引人入胜。作者不仅详细介绍了转基因技术的成果进展和趣闻轶事，深入浅出地讲解了生物技术的基本知识，而且真诚地与读者探讨如何透过纷繁复杂的转基因争议，找到识别事物真假、提高科学认知的方法和途径。

这本书的最大特色是什么？我认为是两个字——真实。常言道：事实胜于雄辩。说到底，老百姓最尊重事实，最相信事实，最想知道事实。在事实面前，一切伪科学、反科学的言行都将无处躲藏，不攻自破。读者从这本书中了解到的基本事实是什么？第一，转基因安全风险能够控制，经过科学评估、依法审批的转基因作物与非转基因作物一样安全。第二，转基因育种的广泛应用已成为科学发展之必然，大势所趋，不可逆转。

毋庸讳言，现在社会上确有极少数人或因对科学偏见无知，或因别有用心，老在利用转基因这个热门话题造谣生事，散布虚幻的“人造恐慌”，以欺骗公众和舆论。他们以为自己捞到了什么稻草，却浑然不知那些歪理谬说在科学上根本站不住脚，到头来只会被势不可挡的新技术革命浪潮无情吞没。这让我们不

由得想起过去听过的一则小故事。传说西汉时有个叫吴田瑞的人特别爱编鬼故事吓人，开始他说得活灵活现、神乎其神，村里不少人信以为真都跑来听，但时间长了，人们发现他说的事荒诞不经，而且翻来覆去就那么几套，渐渐就没人来了。可是他却一发而不可收拾，最后居然因走火入魔而灵魂出窍，把自己给吓死了。但愿今日一些制造转基因恐慌的人不会成为现代的吴田瑞！

经过 20 多年的努力，尽管我国生物育种的整体实力与发达国家还有相当差距，但应当看到，我国已建立了世界上为数不多的转基因育种自主研发的技术体系，并已在棉花、玉米、水稻等重要作物的抗虫、优质等重要性状产品的研发上取得了重大成果，具备了较强的产业发展潜力。如果我们能提高对转基因的科学认知，尽快从“人造恐慌”中尽快解脱出来；如果国家能下决心实施创新驱动发展战略，不失时机，积极推动转基因生物育种的研究和产业化，我国仍有望迎头赶上，为抢占农业科技制高点和保障粮食安全做出重大贡献。



转基因虽然只有 30 多年的历史，却已经历了太多的磨难，被各种谣言和诽谤扭曲得面目全非。我从 2007 年开始关注这个领域，写过十几篇专题报道和分析文章，这本书就是在这些文章的基础上写成的。我试图通过实地考察和对专家的采访，正本清源，还原转基因的本来面目。

如果只用一句话来定义转基因的话，我会说：转基因是一种先进的育种技术。评价一种技术的好坏，第一要看它服务于谁，第二要看它是否划算。对这两个问题的回答都必须根植于科学分析，但同时也必须跳出科学的框框，从社会和环境的角度予以考量。

任何成功的技术，都必须让使用者受益。转基因技术在医药方面的应用满足了这一要求，但在农业方面却出现了少许偏差。目前已经被商业化的转基因农作物大都是针对农民的需要而设计出来的，它们减少了农民的劳动强度，降低了种田的成本，增加了农业的利润。但对于消费者，也就是所有吃粮食的老百姓而言，转基因农作物更像是一个看不见摸不着的怪物，谁也说不清它究竟

好在哪里，为什么要种它。难怪有相当数量的老百姓对转基因持反对态度，因为他们不觉得这种技术是为他们服务的，虽然事实并非如此。

反对需要理由。老百姓缺乏专业知识，只能把目光转向少数意见领袖。于是，绿色和平组织和少数专家学者站出来充当了老百姓的意见领袖，对转基因农业的服务对象和服务效率都提出了质疑，声称转基因技术是大公司赚钱的工具，其潜在危害尚未可知。

第一种质疑本来是站不住脚的，现在还有哪一种新技术是免费的呢？但是当反对者将此事上升到国家安全的高度后，这种质疑就立刻变得掷地有声了。

第二种质疑看似合理，谁能证明转基因食品没有潜在的危险？但是仔细分析，这种质疑同样站不住脚。谁能证明任何东西永远无害呢？当一件事情的时间尺度被放大到“永远”之后，就只能用概率来描述它。科学家早就证明转基因农作物的安全性和其他新型农作物等同，其对环境的益处很可能大于坏处，但这样的描述显然太过抽象，没能打动消费者的心。

在一个自由的社会里，消费者就是上帝。没有消费者的支持，转基因农业不可能得到健康的发展。问题在于，大多数消费者一叶障目，并没有意识到潜在的风险正向他们逼近。包括联合国粮农组织在内的绝大多数国际农业研究机构都在发布警告，世界粮食危机是真实存在的，转基因技术是解决问题的重要方法之一。问题在于，任何新技术的发展都需要时间，如果我们现在不做好准备，等到危机真的来临时很可能就来不及了。

这就是我们必须了解转基因技术的理由。

要想准确地了解转基因技术，必须把握 5 个要点：

第一，作为一项新的育种基础，转基因仰仗于一个基本事实，那就是地球上绝大部分生物都共用同一套遗传密码，DNA 编码的信息在不同的物种之间可以通用。这一事实如今已成常识，但在旧时代似乎是一件不可思议的事情，这就是为什么这项技术会被一部分带有宗教情怀的人士所抵触的原因。事实上，

不但遗传密码是通用的，现代科学还能证明，不同物种之间交换遗传密码的事情已经在自然条件下发生了很多次，而且还将持续不断地发生下去，一点都不奇怪。

第二，技术是中立的。任何一项技术，都不存在什么好不好的问题，只要有需求就会流传开来。转基因自然也不例外，它之所以被发明出来，并迅速普及到全世界几乎所有的农业大国，完全是因为这项技术符合了使用者的需求，因此是有价值的。

第三，任何新技术的出现，都必然伴随着旧技术的失宠，甚至被淘汰，因此也就必然伴随着来自旧势力的诋毁和构陷。作为中立的消费者，我们必须学会用科学的标准来判断一项技术的优劣，不能感情用事，否则一定会被旧势力误导，充当他们的炮灰。

第四，科学的标准必须由科学共同体来制定，而不是少数“另类”科学家。真理确实不总是来自多数派，但世界上绝大多数真理都掌握在大多数科学家手里，这是毫无疑问的。只有相信科学界的主流意见，才能最大限度地避免犯错。

第五，当你不确定一件事到底哪方正确的时候，不作为并不是一个好的解决办法，因为当你选择“不作为”的时候，实际上就等于选择了“作为”的反面。具体到转基因食物，当你因为不确定它安全不安全而干脆选择不吃的时候，你就等于选择了更多的杀虫剂、更多的农药，以及更低效的生产技术。

以上这5项基本原则是我总结出来的经验教训，供大家参考。

为什么要听我的呢？因为我有两个其他人没有的优势。第一，我本人是学遗传工程的，在美国从事过十多年的分子生物学研究，虽然没有直接做过植物的转基因，但做过很多次动物和微生物的转基因实验，可算半个专业人士。相比之下，如今绝大多数媒体记者都不是生物专业毕业的，缺乏基本的判断能力。第二，有不少科普作者写过这方面的文章，但这类文章大都是根据资料攒出来的，而我在一家杂志社工作，利用职务之便走访了全世界所有的转基因种植大

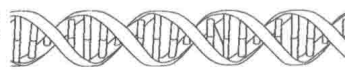
国，包括美国、巴西、阿根廷、印度、菲律宾和欧盟（英国、法国、西班牙和比利时的欧盟总部），当然还有中国，积累了大量的一手资料。我的采访对象大都是新闻界所说的“核心信息源”，包括各国转基因政策法规的制定者，转基因种子评审部门的负责人，一线的育种专家，各类粮食贸易协会的负责人，以及正在使用转基因种子的农民，这就是为什么我写出的文章更准确地反映了实际情况。

当然，最了解这个行业的一定是种子公司的从业人员，或者科研院所的科学家们，但一来不少专家为了说话严谨，结果反而越说越晦涩，一般人很难听懂他们在说什么。二来不少公司的员工存在利益冲突，不敢说实话。事实上我也不敢在正式发表的文章里乱讲话，但个人博客里则可以说点真心话。我写过一系列关于转基因的博客文章，我把这部分内容放在本书的前面，让大家先有一个明确的认识。如果看完这部分后还想知道这些论断都是怎么得来的，那就请看后面的详细报道。本书的大部分内容选自我在《三联生活周刊》上发表的文章，但我做了不少改动，把一些过时的内容去掉了，且不会影响文章想要表达的意思。毕竟属于多年来的采访合集，文中尚有一些涉及时间的问题，请参考标题下的报道日期。

谢谢大家。

袁越

2014.6.8



推荐序 / 001

前言 / 001

第一篇 告诉你一个真实的转基因

第1节 转基因食品安全吗? / 003

第2节 转基因会破坏环境吗? / 006

第3节 跨国种子子公司会不会影响中国的粮食安全? / 009

第4节 转基因是万能的吗? / 012

第5节 转基因食品应该贴标签吗? / 014

第二篇 美国的转基因三十年

第1节 从“农业诺贝尔奖”看转基因坎坷三十年 / 021

第2节 走访美国“玉米带”，寻找农业的未来 / 029

现代农业的样板间 / 029

大农场模式的借鉴意义 / 033

转基因农业现状 / 036

第3节 转基因农业到底有什么问题? / 041

反转基因农业的观点与真相 / 043

转基因农业的问题：不够好! / 046

从黄金水稻看转基因农业的未来 / 048

第三篇 为什么欧洲反对转基因?

第1节 转基因背后的政治与经济 / 055

为什么转基因能够在美国发展起来? / 055

为什么欧洲反对转基因？ / 061

转基因背后的经济问题 / 069

荒唐的贴标签制度 / 074

结语：“对转基因，欧洲搞的是伪环保” / 076

第2节 转基因种植的先驱：西班牙 / 081

第3节 转基因种植最强烈的反对者：法国 / 087

第4节 对转基因态度转变中的英国 / 093

第5节 评价标准：一份来自英国的专业报告 / 099

管理农业足迹，建立比较性评估标准 / 101

环保领域切忌过度煽情 / 102

如何科学地评价农业新技术 / 104

第四篇 转基因农业的亚洲样本

第1节 为什么菲律宾种转基因主粮？ / 111

大农场主罗萨莉为什么种转基因玉米？ / 111

一个有机农业主义者的转基因尝试 / 115

敢于挺身而出的科学家和官员们 / 118

第2节 转基因棉花在印度 / 122

棉花改变世界 / 123

第一次绿色革命：引入现代农业技术 / 126

第二次绿色革命：引进转基因棉花 / 130

转基因与民主：来自公民社会的阻力 / 134

第五篇 转基因在中国

第1节 中国的棉花战争 / 145

守不住的棉花阵地 / 146

转基因拯救棉花病虫害 / 149

一位有机棉农的尴尬实验 / 155

第2节 为什么中国没有孟山都？ / 162

孟山都的豪赌 / 163

刘石的豪赌 / 168

科技部门的豪赌 / 173

张启发的豪赌 / 178

结语 / 185

第六篇 转基因案例研究：大豆

第1节 中国大豆的曾经与现实 / 189

大豆沦陷，杂交玉米逆袭 / 190

转基因洋豆入侵 / 193

中国免耕法的困境 / 198

第2节 绝处逢生的阿根廷 / 201

内陆中的港口 / 201

潘帕斯草原上的农场 / 205

转基因大豆的秘密 / 210

第3节 后来居上的巴西 / 215

南美牛仔非法种植转基因大豆 / 215

巴西政治家高超的政治智慧 / 218

巴西科学家放手一搏 / 224

第七篇 转基因动物的时代就要到了

第1节 迎接转基因动物的时代 / 233

第2节 转基因三文鱼 / 237

第3节 转基因鱼油 / 240

第4节 转基因蚊子 / 243

第八篇 转基因话题的媒体呈现

引言 难写的转基因报道 / 249

第1节 普及转基因的历史 / 252

转基因在农业领域已经取得了辉煌的成就 / 253

第2节 如何报道转基因 / 255

报道转基因需要具备国际视角 / 255

从育种的角度考察转基因技术 / 256

如实报道转基因的缺点 / 257

用大视角看待转基因技术 / 259



第一篇 告诉你一个真实的转基因

网络上关于转基因话题谣言纷扰，在这里，我将用浅显易懂的方式为大家解答五个谣言最盛的问题：转基因食品安全吗？转基因会破坏环境吗？跨国种子公司会不会影响中国的粮食安全？转基因是万能的吗？转基因食品应该贴标签吗？

转基因食品安全吗？

要想知道转基因食品到底安全不安全，只要和非转基因食品做个比较，看看两者有哪些差别就行了。

转基因食品比非转基因食品多了一段 DNA，以及以这段 DNA 为模板合成出来的新蛋白质，下面我们就分别来看看新 DNA 和新蛋白质是否安全。

先来看看 DNA。DNA 是由 ATCG（腺嘌呤、胸腺嘧啶、胞嘧啶、鸟嘌呤）这 4 个核苷酸按照不同排列方式组成的长链分子，不同 DNA 的唯一区别就是 ATCG 的排列方式不同而已。DNA 是惰性分子（否则生物也不会用它来保存遗传信息了），几乎不参与任何生化反应，吃进肚子里后就会被分解成 ATCG 这 4 种零部件，重新被人体吸收利用。我们平时吃的食物里含有成千上万种不同的 DNA 分子，排列方式也有成千上万种，没听说谁在吃饭前要查查食物的 DNA 序列的，那是精神病。

也许有人会说，现有的食物都是老祖宗试吃过几千年的，证明里面的 DNA

顺序没有问题。但你听说过基因突变吧？万一你今天吃的这根胡萝卜有个基因突变，变得和老祖宗吃的那根不一样了怎么办？你要不要做一晚上噩梦啊？

也许还有人会说，某些病毒不就是 DNA 组成的吗？万一吃进去病毒 DNA 怎么办？我要告诉你，病毒绝不仅仅是一段 DNA，它外面一定要有一层蛋白质外壳，才能具有入侵人体细胞的能力。如果把这层蛋白质外壳去掉，那么再厉害的病毒都只是营养品而已。

综上所述，食物中的 DNA 是安全的，没有任何例外，根本不需要做任何测试。事实上，美国食品药品监督管理局（FDA）认为 DNA 是“一般认为安全”（Generally Recognized as Safe，简称 GRAS）的食品成分，无须专门检验。

再来看看蛋白质。蛋白质原则上和 DNA 一样，也是由 20 种氨基酸按照不同的排列方式组成的长链分子，几乎所有的生物都是如此。但蛋白质的化学属性和 DNA 不一样，确实有一小部分蛋白质可以让人生病（比如疯牛病），或者引发过敏反应。问题在于，这样的蛋白质非常少见，在所有的食品安全案例里，因为蛋白质导致的中毒事件非常罕见，你要是遇上一个，可以去买彩票了。

更重要的是，蛋白质是否有毒是可以很容易地测出来的，任何转基因种子公司事先都会这么做，不费什么事。事实上，目前已经上市的转基因食品当中的新蛋白质不但都已经通过了安全检测，而且其中用得比较多的杀虫蛋白（Bt 蛋白）已经作为有机杀虫剂安全使用了 90 多年，没有出过任何问题。转基因食品问世 30 多年来，也没有发生过任何一起与转基因有关的食物安全事故，大家可以放心食用。

也许有人会说，食品安全问题事关人命，还是严格把关比较好。这个要求原则上当然说得通，但实际上不但毫无必要，而且会适得其反。首先，监管部门的精力是有限的，不可能去检查所有上市食品的所有成分，必须把好钢用在刀刃上。如果在一种已被证明十分安全的食品上浪费时间，就会漏掉更大的问题。其次，如果一家企业生产出有毒的食品，它本身也就完蛋了，所以企业在