

转基因大豆产业化15年

看转基因大豆 食品安全性

撰文 王大元

摘要：

- 美国人每年吃的转基因大豆食品数量是中国人吃的2.8倍。
- 美国数以亿计人吃转基因大豆食品15年，没有出现一例不安全事故。
- 美国多到难以统计的家畜家禽吃转基因大豆饲料15年，未见任何不良反应。
- 抗除草剂转基因大豆在美国耕地中种植了15年，未见改变生物种群或对其他生物造成危害。
- 美国转基因大豆在中国基本没有知识产权保护。

本文不涉及转基因作物里的学术争论，只提供来自权威机构的统计数字，主要为不太了解事实真相的众多老百姓提供一个数字分析，结论由读者判断。

转基因食品的安全性在美国和欧洲都有争论，宽松或严格的措施之间相差较大。美国的政策宽松，不仅大规模地种植转基因作物，而且食用大量转基因食品。欧洲的政策较为严格，对种植转基因作物采取了近乎零容忍的政策，除了少量的转基因玉米和转基因马铃薯之外，基本不允许种植其他转基因作物。但欧洲对转基因

食品并非零容忍政策，依然有许多转基因食品在市场上流通。

农业生物技术应用国际服务组织 (ISAAA) 每年通报转基因作物发展的详细资料，但ISAAA的资料仅限于转基因作物的栽植面积方面，基本没有转基因作物在食品领域内的应用资料和数据，我在这里试图用转基因大豆为例，填补这个空隙。

美国转基因大豆的流向

下面是2008/2009年美国大豆业的整个流向示意图：从产量、出口、内销到产品深加工（食品领域）的资料。这个流向图是根据美国农业部的有关统计数据整理、计算后得出的最后数据，原始数据图表请参阅2011年3月美国农业部发布的“美国油料作物展望”（链接：<http://usda.mannlib.cornell.edu/usda/ers/OCS//2010s/2011/OCS-03-11-2011.pdf>）。根据同样的整理方法，可以画出2009/2010和2010/2011美国大豆的流向。

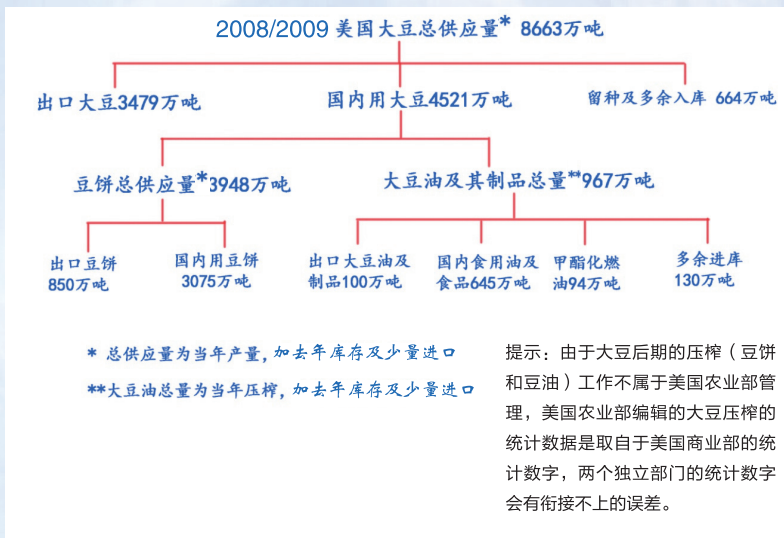
美国人每年吃转基因大豆的数量是中国人吃的2.8倍

美国转基因大豆的栽培面积已经达到大豆总栽培面积的91%，所以把上面流向图中的655万吨美国国内食用大豆油及其制品乘以91%，基本上就是美国国内作为食用的转基因大豆数量，即 $645 \times 91\% = 587$ 万吨。美国人每年使用转基因大豆食品为587万吨，美国人口为3亿，所以美国平均每人每年吃转基因大豆食品为：

587万吨/3亿 = 19.6 公斤/1个美国人

也就是说，尽管美国生产的转基因大豆大部分（90%以上）都出口或做燃料和饲料了，但剩下10%的大豆在国内作为食品消费，也已经让美国人每年吃掉19.6公斤。

中国每年进口5000万吨转基因大豆，出油率为19%，即可生产大豆油及各类食品 $5000 \times 19\% = 950$ 万吨，假定中国人把这950万吨转基因大豆油及食品全部吃下去，那么平均每个中国人吃的转基因大豆油及各类食品的数量是：



950万吨/13.5亿人 = 7.0公斤/1个中国人

换句话说，美国人平均吃转基因大豆的数量是中国人吃的 $19.6/7.0 = 2.8$ 倍。

Q 美国人吃转基因大豆安全吗？

A 美国至少有上亿人次，吃了转基因大豆15年。从1996年开始，美国转基因大豆已经有15年的栽种历史，即美国人已经吃了15年的转基因大豆食品了，不仅如此，如果第二代从3岁开始吃，也吃了至少12年以上历史了，这么一个大规模的人体实践做了12年二代，是任何一个新药开发的安全试验所无法做到的。对一个新药的安全实验来说，I期、II期、III期三个临床试验所用的病人也就500~3000人左右，而且只做3~5年，也不做第二代的人体试验，还允许有轻微的不良反应。转基因大豆做了12年上亿人次、二代的人体实践，迄今还没有一例因副作用而引起的法律诉讼。这就是转基因大豆是否安全的现实和事实。

Q 转基因大豆饲料(豆饼等)对动物安全吗?

A 豆饼在美国主要用作家禽和家畜饲料中的蛋白成分的供应,前面的美国大豆流向图中2008/09的饲料豆饼是3075万吨,这些豆饼全是来自转基因大豆,而且含有转基因大豆的所有蛋白(即转进去的抗除草剂基因所表达的蛋白基本都在这里)。过去15年有多少头牛、猪、鸡吃了转基因大豆豆饼我想没人说得清楚了,我仅用2011年1月份美国出栏(被屠宰)的家禽和肉用牛的数据来说明,1月份屠宰了:9.5万头肉用牛,1160万只鸡,1880万只火鸡。

过去15年,美国的家畜和家禽有多少被屠宰了就应该是一个天文数字(按12年粗略计算应该是牛2800万头,鸡17万亿只)。就是这么大的家畜家禽群体,12年来如此大量进食转基因大豆豆饼而繁衍至今,家禽的后代起码有20代了,美国的家畜家禽仍然是好好的,从来没有免疫力下降、失去生殖能力的说法。

Q 转基因大豆对环境有重大不良影响吗?

A 根据美国转基因大豆栽种15年的实践来看,现在还没有看到导入抗除草剂基因的转基因大豆对其他生物物种产生明显的不利影响。这是一个很有自发性的结果,因为在玉米和棉花上导入的主要外源基因之一也是抗除草剂基因的转基因。

ingredients_additives_soybeans.html)。跟据此数据,以出油率19%来计算,欧洲进口的1800万吨大豆可以生产: $1800 \times 19\% = 342$ 万吨大豆食用油和相关食品。即每个欧洲人消费的转基因大豆食品为342万吨/7.3亿人 = 4.7公斤/人,低于我国的7.0公斤/人消费,但欧洲人偏爱食用菜籽油,菜籽油几乎全部是转基因的,所以欧洲人食用的转基因食用油及其制品的量是超过我国的。

欧洲怎样看转基因大豆

Q 欧洲对转基因作物的零容忍政策是什么?

A 欧洲对转基因作物的零容忍政策指的是几乎不许种植转基因作物,但对转基因食品的政策要宽松得多,只要经过欧洲食品安全委员会评估是安全并发给允许进口证书的话,就可以在欧洲作为食品和食品添加剂使用,根据遗传修饰生物数据库(GMO Database)的在欧盟正在申请和已批准的转基因大豆数据揭示(链接: <http://www.gmo-compass.org/eng/gmo/db/>),共有来自孟山都、拜耳、先锋和巴斯夫4个国际种子公司的15个转基因大豆在欧洲食品安全委员会做安全评估实验,其中有3个已经获得欧盟批准,可以进口到欧洲做饲料和食品用。至于玉米,则至少有60个在向EFSA申请做饲料/食品或种植,其中有11个转基因玉米已经被欧盟批准可以做食品食用,2个已经被批准可以种植。为了不使文章冗长,本文仅讨论大豆,玉米的资料我将另行发布。

Q 欧洲人吃多少转基因大豆食品?

A 遗传修饰生物数据库的资料表明,欧洲每年从巴西,美国和阿根廷进口约1800万吨大豆和2000万吨大豆豆饼。绝大多数用于动物饲料。但是还有相当数量的大豆用于加工为食用油和无数的食品添加剂(链接: http://www.gmocompass.org/eng/grocery_shopping/ingredients_additives/34.

转基因大豆在中国的知识产权保护状态

转基因大豆产业化已经有15年的历史了,如今转基因大豆的总产量几乎已经占世界大豆总产量的70%以上。我国进口的转基因大豆数量已经是国内生产的大豆总产量的3倍,以每吨大豆进口价为650美元计,我国每年大约用325亿美元进口转基因大豆,所以这里有巨大的商机。

转基因大豆在中国几乎是没有专利保护,原因是:







1. 转基因大豆的抗除草剂基因在中国没有专利保护: 1993年以前,中国专利法不保护化学结构,所以抗草甘膦除草剂的基因在1993年以前不可能在中国申请。而抗草甘膦基因的美国专利在1992年以前已经申请了,根据国际专利保护法,专利申请一年以后,就不能在任何国家再申请专利了,所以即使在1993年以后,孟山都改换面貌到中国来申请其抗除草剂基因的专利都是无效的。

2. 转基因大豆的品种在中国没有专利保护: 中国专利法至今也不对品种做专利保护,所以孟山都的抗除草剂转基因大豆品种在中国是没有知识产权保护的(孟山都的新的转基因大豆Roundup Ready 2不在我说的之列)。中国的种子可以“挑战”(这是专利律师用的专业术语)孟山都抗除草剂基因在中国专利保护的合法性。

3. 无知识产权纠纷和安全性纷争,可以直接栽种国外现成的转基因大豆: 我国几乎所有的西药都是仿制药,即完全仿制国外专利过期的西药。在医药领域,一个药品的专利保护期是20年,在第18年时,已经有很多厂家开始合成那个专利再有2年就要过期的药,进行动物实验和临床试验,待该药专利保护期一过,立即就把提前2年做的所有资料向国家医药管理局申报生产许可证。我们国家的种子可以完全模仿西

转基因大豆食品有哪些?

由于用大豆各种产品做成的食品成百上千,美国农业部也无法统计,所以我只按大类做一简单介绍,下面的食品全都使用了转基因大豆油或制品做添加剂:

-  麦淇淋、蛋黄酱、食用豆油和其他脂肪食品;
-  用大豆提出的卵磷脂和乳化剂生产的巧克力、甜点、烘烤焙制食品和许多其他加工食品;
-  加入大豆提炼的维生素E等抗氧化剂的食物;
-  大豆粉做的面包点心、面点等;
-  水解大豆蛋白做酱油等调味品;
-  从大豆直接制造生产的豆腐、豆浆等豆制品。

有文章说欧美超市中,约有3000种食品添加了转基因大豆成分在内,而且转基因大豆成分含量低于0.9%的食品,在欧洲是不需要有转基因标注的。在美国则不管食品里转基因成分的比例是多少,一律不标注。

药的模式,把国外在中国没有专利保护的转基因大豆直接拿来种植从而减少从国外进口。■

最后的话: 写这篇短文并不表示我认为转基因作物是绝对安全的。转基因作物的安全性应该是在国家有关安全法规的指导监管下个案处理,不能笼统地说转基因作物安全或不安全。只能根据国家安全法规来说转基因作物的安全性。

作者简介

王大元,曾任中国水稻所生物工程系第一任系主任,中国农科院第二届学术委员会委员,洛克菲勒基金会中国水稻生物工程项目首席科学家、项目负责人,国际水稻遗传工程学会常务理事。

(责编 李璿)