

## 农业生物技术专栏

# 阿根廷种植转基因作物 15 年的经济影响

Eduardo Trigo\*

(阿根廷生物技术信息和发展委员会)

自 1996 年引入第一例抗除草剂大豆以后,阿根廷成为全球率先采用转基因作物的几个主要国家之一。2010 年,全国转基因作物种植面积达到 2290 万公顷。新技术的采用过程稳定、迅速且品种多样化。目前,阿根廷所有的大豆、86% 的玉米和 99% 的棉花都采用了转基因品种。

本研究发现,1996~2010 年间,农业生物技术使阿根廷获得的总收益达到 726.45 亿美元,创造了 182 万个工作机会。优先采用新技术为阿根廷带来的优势效益非常显著。收益是通过 SIGMA 数学模型进行评估的,该评估工具由阿根廷国家农业技术机构(INTA)开发,并使用了阿根廷农业、畜牧和渔业部、阿根廷生物技术信息和发展委员会(ArgenBio)、阿根廷国家统计和普查机构(INDEC)和联合国粮农组织提供的信息和数据。

## 1 经济效益

### 1.1 耐除草剂大豆

耐除草剂大豆的经济效益达到 654.35 亿美元,其中 35.18 亿美元归功于生产成本的降低(主要是因为少耕以及减少了常规作物品种所要求的专用除草剂的使用),另外 619.17 亿美元的收益来自于种植面积的扩大。从总收益的分配情况看,阿根廷农民获得了 72.4% 的总收益,政府通过出口税收和其他税收获得了 21.2% 的收益,技术提供者(种子和除草剂)获得了剩余的 6.4%。

### 1.2 抗虫和耐除草剂玉米

对于玉米来说,抗虫和耐除草剂技术的运用带来了 53.75 亿美元的收益,其分配情况是:种植者获得了

68.2%, 政府获得了 11.4%, 技术提供者获得了 20.4% (主要是种子)。

### 1.3 抗虫和耐除草剂棉花

抗虫和耐除草剂棉花获得的总收益为 18.34 亿美元,其中 96% 由农民获得,技术提供者获得了 4% (种子和除草剂)。

## 2 其他收益

考虑到阿根廷大豆生产对于全球供给的重要地位,本研究评估了阿根廷农民采用转基因技术之后对全球消费者价格的影响(通过降低全球谷物价格)。研究显示,1996 年~2011 年间的累积总数大约为 890 亿美元。从大豆价格看,如果没有采用转基因技术,2011 年的国际大豆价格将会比实际价格至少高出 14%。

从社会经济效益出发,转基因技术对创造工作机会的贡献也获得了评估。结果表明,15 年间,随着阿根廷经济的发展,转基因技术的采用催生了 182 万个工作机会。

本研究同时分析了与转基因作物相关的环境影响,重点关注了作物种植面积扩大和免耕实践运用的共同作用,以及对于土壤构成的积极影响和对能源的有效利用。

## 3 未来收益

本研究采用同样的方法对转基因作物的未来收益进行了前瞻性分析,评估了两种不同种类的转基因作物可能产生的潜在收益,这两种作物分别是抗虫、耐除草剂大豆和抗旱小麦。结果表明,如果从下一个种植季开始采用这些技术,那么未来 10 年的累积效益将达到:大豆为 91.31 亿~260.73 亿美元,小麦为 5.26 亿~19.23 亿美元。

## 4 发展战略

阿根廷是全球率先种植转基因作物的几个主要国家

\* 作者 Eduardo Trigo 博士,阿根廷 GrupoCEO 咨询公司资深研究员(Director of Grupo CEO - a consulting firm on technology policy and management issues in Buenos Aires, Argentina),为阿根廷生物技术信息和发展委员会(ArgenBio)进行研究并发表本文。作者同意《中国生物工程杂志》刊出中文译文,原文请登录 [www.argenbio.org](http://www.argenbio.org) 查阅。

之一,这是阿根廷采用转基因技术的重要特点,几乎与美国同时采用耐除草剂大豆技术。正如研究所示,15年来该技术为国家带来了重要的经济效益和其他益处。

优先采用创新技术的优势非常明显,对于阿根廷来说,这也减少了过去由于农业技术缺乏活力所产生的风险和机会成本。因此,保持“早期采用者”的地位具有战略意义,这一地位也包括诸如法规审批程序、促进该领域投资以及在创新、经济增长和社会福利方面的利益再分配等。

## 5 成功关键

阿根廷生物技术信息和发展委员会(ArgenBio)执

行总监 Gabriela Levitus 认为,生物技术在阿根廷的采用毫无疑问是成功的。这不仅是因为由此带来的产品及其在国际市场的价格具有竞争力,更是因为多方面的因素推动了该技术能够及时为农民所用。阿根廷拥有世界级的育种水平、受过培训且具有创新意识的农民以及先进的法规体系,这保证了从一开始就能够安全地种植转基因作物。

采用转基因技术的政治意愿在 15 年间经历了从开始时的明确、中间不断波动到今天再次增强的过程,阿根廷农业、畜牧和渔业部最近的审批通过情况和对法规程序的修改都清楚显示了这一事实。与之前相比,现在农业生物技术已成为阿根廷的一项国策。

---

## 梅特勒 – 托利多的 ReactIR™ 实时在线反应分析系统 在化学领域的应用

作为第七届全国有机化学学术会议的赞助商,梅特勒 – 托利多参加了本届大会并做了“应用 ReactIR™ 实时原位反应分析技术进行金属催化转化的机理和动力学研究”的报告。会议期间,梅特勒 – 托利多展示了 EasyMax™ 自动化学合成反应器及 ReactIR™ 微流通池。梅特勒 – 托利多的 ReactIR™ 实时在线反应分析系统采用便携式设计,灵敏度高,抗震性强,是监测化学反应过程的理想工具。该系统只需将 ReactIR™ 探头插入反应体系中就可以实现实时原位监测,无需取样和样品制备,消除取样导致的分析时间滞后和误差。同时,该系统采用特征性强的中红外光谱技术,结合 iC IR™ 反应分析和 iC Kinetics™ 动力学分析软件,可以帮助研究人员进行反应机理和动力学研究、反应终点监控、组分浓度在线监测、结晶过程过饱和度在线监控等,从而广泛应用于化学化工、制药、高分子材料等行业的研发实验室。