

新形势下我国农业生物技术 发展机遇与展望

李家洋

农业部、中国农业科学院

2013.6.7 北京

报告提纲

- 一、农业生物技术的发展形势
- 二、我国农业生物技术的发展现状与问题
- 三、发展思路与重点任务

一、农业生物技术的发展形势

(一) 世界农业呈现新的发展趋势 科技对产业的影响更加突出

- 1 科技型高产农业
- 2 集约化高效农业
- 3 智能型低碳农业
- 4 工厂化基因农业
- 5 生物质能源农业
- 6 都市型生态农业

(二) 世界科技前沿发展迅猛 农业生物技术孕育新突破

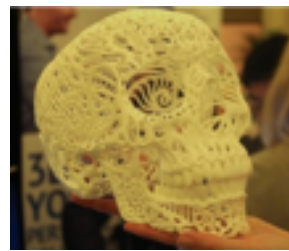
- /// 基础：暗能量、暗物质、超导 ...
- /// 能源：可再生能源（太阳、风、水、潮汐）
页岩气、页岩油、聚变 ...
- /// 信息：量子信息、物联网、超高速泛在网 ...
- /// 材料：纳米科技、石墨烯、生物基材料 ...
- /// 生物：各种组学、合成生命、3D生物打印...



育种理论突破



育种技术突破



新兴产业突破

（三）世界农业生物技术的发展迅猛

1. 从前沿领域到国家战略：生物技术是支撑农业发展、引领农业未来的前沿高技术

/// 2011年美国的创新战略

/// 欧洲2020高技术战略

/// 印度和巴西等把农业生物技术等前沿技术创新列入国家科技优先发展战略

/// 2013年中国《生物产业发展规划》

世界各国都把发展生物技术作为国家战略的重要内容

2. 基因组学与基因农业时代：利用生物基因，改造传统农业的“基因农业时代”初露端倪

/// **组学研究：**生物组学方兴未艾，蛋白组学和代谢组学呈现新的发展趋势，微小RNA组学、表观修饰组学和相互作用组学研究成为新的科学前沿。

/// **后基因组时代：**“一个基因一个产业”。抗虫/ 抗除草剂基因创造了第一代转基因作物产业辉煌；优质、抗逆或其它特殊功能基因应用正孕育新的基因农业革命。



3. 生物质资源与能源农业：化石能源危机加剧， 生物技术在能源农业领域发展潜力巨大

/// **生物质资源**：全球上每年生产生物质总量达1700亿吨，能量相当于世界主要燃料消耗量的10倍。

/// **能源微生物系统**：沼气微生物、白蚁肠道微生物和瘤胃微生物是分解转化纤维素类生物质效率最高的复杂生物系统。



工厂化的能源农业

4. 生物反应器与合成生物：使人类智能设计高产高抗高效等超级优良品种成为可能

- /// **动植物生物反应器：**动物乳腺生物反应器；转植酸酶基因玉米和转 β 胡萝卜素合成基因的黄金大米等；
- /// **合成生物育种技术：**自主固氮的非豆科粮食作物、光合效率大幅提高的C-4型水稻等智能高效品种等；
- /// **世界农业的方向变革：**从低效益、高污染、高资源依存型传统农业向高效益、绿色低碳、高科技支撑型现代农业转变。



第二代金稻类胡萝卜素含量 37 μg /克胚乳

（四）全球发展的基本格局

- /// **第一梯队：**美国占据了绝对优势，拥有世界上约一半的生物技术公司和一半的生物技术专利；
- /// **第二梯队：**欧洲和日本等发达国家；
- /// **第三梯队：**巴西和印度等新兴国家，积极发展农业生物技术，参与国际竞争。中国在第三梯队中处于领先地位，某些领域的技术水平已超过第二梯队。

目前，我国农业生物技术及其产业发展正处在一个关键的战略机遇期。



二、我国农业生物技术的发展现状与问题

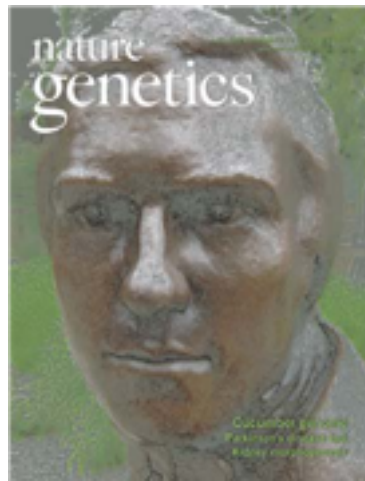
（一）发展现状

我国农业生物技术的整体水平在发展中国家处于领先地位，在水稻组学、超级稻和抗虫棉等领域已经进入国际先进行列。



1. 农业基因组研究取得一系列重大突破

- /// 独立完成了籼稻的全基因组测序，水稻成为第一个完成全基因组测序的模式农作物；
- /// 完成了家蚕基因组工作框架图的绘制，构建了世界第一张鳞翅目昆虫基因组框架图；
- /// 完成了小麦、黄瓜、棉花、番茄和马铃薯、毛竹等重要农作物的全基因组序列分析。



2. 转基因技术进展显著、产业蓄势待发

- /// 转基因棉花研发处于国际先进水平；
- /// 水稻基因组和杂交水稻研究世界领先：抗虫水稻2009年获得安全证书；
- /// 转基因玉米品种培育处于国际先进水平：饲料用植酸酶玉米2009年获得安全证书；
- /// 转基因小麦、大豆与油菜研发薄弱，亟待技术突破。



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/738113046123006055>