

# 生物技术的发展现状及展望

栾金花 李慧芬

(吉林农业大学, 长春 130118)

**提 要** 生物技术是 21 世纪技术的核心, 它是现代分子生物学、生物化学和细胞生物学等生命科学最新成就为基础的现代综合性技术。生物技术越来越广泛地应用于农业、医药、工业的发展和环境保护等领域。世界生物技术将迎来一个快速发展的新时代。

**关键词** 生物技术; 现状; 展望

20 世纪是人类历史上科技发展最为辉煌的时代, 突飞猛进的科技发展和数不胜数的科技成果极大地改变了世界的面貌。21 世纪即将来临, 21 世纪将是什么样的世纪? 各国的政治家、科学家已做过许多预测。尽管说法不一, 但有一个基本点是共同的, 这就是 21 世纪是高科技世纪, 特别是生命科学和生物技术迅猛发展的世纪。本文将就生物技术方面的问题作以简要概述。

## 1 生物技术的含义

我们知道, 近 10 a 来是世界生物技术迅速发展的时期, 无论在基础理论研究方面还是应用技术方面, 都取得了令人瞩目的成就, 生物技术越来越广泛地应用于农业、医药业、工业和环保业等领域, 并且日益显示出解决人类面临的资源短缺和环境污染等问题的巨大作用。生物技术是 21 世纪技术的核心, 对人类生产、生活等方面必将产生全面而深刻的影响。

生物技术是以现代分子生物学、生物化学和细胞生物学等生命科学最新成就为基础的现代综合性技术。采用组织培养、细胞融合、基因重组、微生物发酵等新手段在细胞、染色体基因水平方面对生命体进行复制、重组, 按照人类的主观需要创造生物体最佳状态, 生产新的制剂和高产、抗逆、优质新品种。虽然在本世纪内生物技术只是处于试验探索阶段, 但预计到 21 世纪将解决包括农业在内的一系列传统技术或常规技术所不能解决的重大问题, 并形成一系列技术产业。生物技术之所以能起这样重大的作用, 主要是由于它是以生物为对象, 建立在生物资源可循环性的基础上, 它的生产过程是利用生物活动或模拟生物活动, 仅在常温下进行, 不仅不消耗地球上的有限资源, 而且利用体内的酶促反用, 反应速度极快, 投资少, 效益大, 生产后的废料不仅无害、无污染, 而且通过微生物的分解, 可变废为宝, 化害为利。因此, 生物技术革命对解决人口、粮食、可耕地、农业持续发展和环境等问题至关重要。

## 2 生物技术的研究进展

### 2.1 组织培养研究取得的成就

目前, 我国的组织培养、花药培养等技术已处于国际先进行列, 利用此技术, 我国已成功

培育出 40 多种新品种(系)。通过花药培养育出的京花 3 号小麦和中花 10 号水稻新品种在生产中推广后,使粮食产量大幅度提高。

## 2.2 转基因动植物研究进展

应用转基因技术将有特殊经济价值的基因导入动植物体内,对家畜、家禽及农作物品种进行改良,从而获得高产、稳产、优质、抗病虫害的转基因动植物新品种,降低生产成本。经过近 10 a 的努力,此项技术的研究应用已取得重大突破,一些转基因农作物新品种已经推广,在农业生产中发挥了巨大的作用。相信到 21 世纪,将有更多的优良新品种在农业上得到广泛推广和应用。

### 2.2.1 农作物抗病虫育种的新突破

农作物病虫害是造成农业产量下降的主要因素之一。防治农作物病虫害的常规方法是及时、适量的喷施农药,但使用农药既污染环境,破坏生态平衡,又易使病虫产生耐受性,提高生产成本。利用转基因育种技术可以把抗病、抗虫基因导入植物体,现已成功地培育出抗虫棉花、玉米、马铃薯等农作物新品种。1996 年转 Bt 基因棉花在美国种植 66 万  $\text{hm}^2$ ,经中国农科院棉花所引进在华北试种 2 a,在多点表现突出,在完全不喷杀虫剂的情况下,单产仍高于喷撒 2~3 次杀虫剂的中国推广棉花,显示出了控制棉铃虫的极好前景。1995 年美国几家私人公司的转 Bt 基因玉米被批准投放市场。采用转基因技术改良品种,不仅可抗虫、抗病,还可以提高产品品质和价值。如荷兰的一家植物生物技术公司应用转基因技术培育出一种真菌草莓新品种,减少了草莓的病害,并延长了草莓的保鲜期,使每 0.405  $\text{hm}^2$  的草莓在美国出售多获利 1 800 美元。另外,耐除草剂的转基因大豆、油菜、棉花和玉米等也相继培育成功,产品已投放市场。

### 2.2.2 提高产品产量和品质的基因工程

转基因植物育种的另一个主要目标是提高农作物产量和品质。根据人类需要,把特定基因导入植物体内,达到改良品质的目的。如在油料作物方面,许多年来一直在努力提高油脂的品质和产量。最近加拿大 Suskatoon 国家研究委员会和植物生物技术研究所(PBL)的研究者们通过遗传操作能使油菜种子的油产量提高到 25%,这是一个非常大的突破,它能帮助人类解决诸如种子油的含量及成分等许多问题。如果把这一技术应用到大豆、亚麻、向日葵和玉米等作物上,定能产生巨大的经济效益。

### 2.2.3 转基因动物育种异军突起

转基因动物育种技术近年来也取得了令人瞩目的成就,先后培育出转基因猪、羊、牛和鱼等。美国利诺斯大学的研究人员研究出一种带牛基因的小猪,这种小猪个头大,体重增长快,饲料应用率较高,为养猪业带来丰厚的经济效益。另一种转基因猪是带有人体基因的猪,其器官移植于人体能够抑制对异体器官的排斥,而异体排斥一直是人体移植动物器官操作中存在的主要障碍之一。此外,转人体血红蛋白基因猪、人体血清白蛋白基因的山羊等,不仅能大量产生人类所需血红蛋白、白蛋白等药物,而且还可以提高畜牧业生产效率,开拓家畜新用途,为发展高效益畜牧业提供技术力量。

## 3 展 望

21 世纪是生命科学大发展的世纪,发展生物技术在充满希望的同时也充满风险和曲折。为了鼓励和推动生物技术的发展,许多国家制订和采取了一些新的有利政策及措施。如美国政府为了保持生物技术的领先地位,刺激生物技术产业快速发展,美国食品和药物管理

局在 1995 年底决定放宽对生物技术公司的限制,对用生物技术方法生产出来的药品与传统药品一视同仁。有的欧共体国家和日本也制订了一些新的政策。我国也将生物技术摆在重要的位置,在国家“863”计划、“攀登计划”、国家自然科学基金和国家政策计划中也已将生物技术方面的项目列为重大项目,以此推动生物技术的蓬勃发展。

在生物技术发展的今天,科学家们已从单个基因测序转到有计划大规模地测绘人类、水稻等重要生物体的基因图谱,随着水稻等重要农作物基因组计划的成功实施及基因工程技术的深入研究,将引发新的农业技术革命。美国提出了“向生物技术要产量”的口号,正在实施中的人类基因组计划将在下个世纪完成,这将极大地推动医学领域的研究活动,有利于人们的健康。许多危害人体健康的疾病,如心血管病、癌症、艾滋病和糖尿病等,将得到有效的预防、治疗和控制。生物技术产业是近十几年新兴起的产业,虽然不少生物技术产品尚处于研究试验阶段,商品化发展充满风险和曲折,但是产业化趋势不可逆转。估计到 2010~2020 年,这一产业将逐步成为世界经济体系的支柱产业之一。总之,各种动态表明,世界生物技术将迎来一个快速发展的新时代。

### 参 考 文 献

- 1 马友令 . 世纪之交的科技发展动向 . 中国科学报, 1998-04-15(7)
- 2 卢良恕 . 21 世纪的农业和农业技术 . 农业新技术新方法, 1997, 65(2) : 1~9
- 3 李思经 . 生物技术发展的现状及展望 . 生物工程进展, 1997, 17(1) : 48~51
- 4 莽克强 . 植物基因工程进展 . 生物工程进展, 1993, 13(3) : 1~8
- 5 Vasil K I . Molecular Impromement of cereals . Plant Mol . Bio . , 1994, 25: 925~937

## Present and Future of Biotechnology Study

Lan Jinhua

Li Huifen

(*Jilin Agricultural University, Changchun 130118*)

**Abstract** Biotechnology is the kernel in 21 Centuny . It is general modern technology with the basis of the lastest achivements in life science, such as modern molecular biology, biochemistry and cytology biology . It will be more frequently applied in the area of agriculture, medicine, indusfry and environment protection . Biotechnology in the world will go into new era of rapid development .

**Key words** Biotechnology, Present, Future

(责任编辑:任 禾)