

## Preliminary Study on Mutation Breeding of Glutamic Acid Producing Strains with Low Energy $N^+$ Ion Beam Implantation

Zhen Weijun<sup>1 2</sup> Li Qian<sup>2</sup> Zhang Shifeng<sup>3</sup> Zeng Xianxian<sup>3</sup>

1( Xinjiang Institute of Chemistry , Chinese Academy of Sciences , Urumqi , 830011 )

2( The Graduate School , Chinese Academy of Sciences , Beijing , 100039 )

3( Center of Ion Beam Bioengineering , Xinjiang University , Urumqi , 830008 )

**ABSTRACT** Ion beam bioengineering technology which is regarded as a new mutation breeding is widely used in biological breeding field. In this paper the application of low energy  $N^+$  ion implantation technology in glutamic acid producing strain breeding are studied. It is showed that two glutamic acid high yielding strains D<sub>5221</sub> and B<sub>3263</sub> are screened out and the average production of GA are raised by 35.48% , and 25% respectively. Compared to the starting strains ,the highest glutamic acid yield of D<sub>5221</sub> strains in shaking flask culture can achieve 8.8% . It is also showed that their metabolic capacity are improved ,the multiplication cycle are shortened.

**Key words** ion implantation , glutamic acid , mutation breeding , fermentation process , screening

## 我国食品包装机械的现状与发展

目前 ,我国食品包装机械行业的基本情况是 :以每年 11% ~ 12% 的平均增长速度发展 ,高于同期国民经济增长速度 ,销售总额由 1994 年的 150 亿元(人民币)发展到 2000 年的 300 亿元 ;产品品种由 1994 年的 270 种到 2000 年的 3 700 种 ;产品水平上了个新台阶 ,开始出现规模化、成套化、自动化的趋势 ,传动复杂、技术含量高的设备开始出现。可以说我国的机械生产已满足了国内的基本所需 ,并开始向东南亚及第三世界国家出口 ,如我国 2000 年的进口总额为 27.37 亿美元 ,其中出口额为 12.9 亿美元 ,比 1999 年提高了 22.2%。在出口的机械品种中以食品(乳品、糕点、肉类、水果)加工机 ,烤箱 ,装封、贴标签机 ,纸塑铝复合罐生产设备等机械出口较多 ,食品机械像制糖 ,酿酒 ,饮料、液体食品灌装机 ,水泥包装机等产品已开始成套出口。

我国的食品和包装机械与国外产品间仍有较大的差距。主要表现在产品品种及配套数量少。我国的食品和包装机械到 2000 年为止食品机械的品种为 2 000 种 ,包装机械则不到 1 700 种 ,国外的食品机械为 3 000 种 ,包装机械 2 300 种。国内大多以生产单机为主 ,而国外多配套生产 ,很少单机销售。所以品种无法满足国内食品和包装企业的需要 ,而机械生产厂的单机销售使企业利润微薄 ,无法达到成套设备出售的高利润。控制技术和产品可靠性差 ,技术更新速度慢。新技术、新工艺、新材料推广范围窄 ,目前我国只有 5% 的机械设备达到国外发达发展 90 年代的水平。占 20% 的机械达到 80 年代水平 ,60% 的机械才达到国外 70 年代的水平 ,这些表明我国机械水平落后。总体上讲 ,设备生产率低 ,能量消耗高 ,稳定性和可靠性差。造型落后、外观粗糙 ,基础件和配套件的寿命低。因此 ,使我国大型的食品企业采用从国外引进生产线的方式 ,每年的进口额为 10 ~ 15 亿美元 ,其中以制罐机最多。

对于我国食品包装机械行业的总体发展趋势要求是 :实现机电一体化、智能化、向控制化发展 ,并加强微机技术应用 ,新技术引进 ,加快企业 ISO9000 认证的进行加大质量管理的力度。目前我国从事食品和包装机械生产的企业大约 8 000 家 ,上规模的企业有 3 000 家 ,综合排名前 50 名重点骨干企业生产集中度仅占 40% ,通过对未来 10 年中国市场的研究和国外发达国家的比较 ,有关权威人士认为到 2005 年形成以排名前 50 家企业生产集中度可达到 50% ~ 60% ,继续朝规模化、集团化发展 ,以追求规模效益。而中小企业在目前资金、技术实力不够雄厚的状况下 ,不要盲目引进生产线 ,转产为大型机械企业提供零配件生产的模式。