

价值 J]. 南京大学学报, 1989, 125(3):115~120

5 王开发. 花粉中黄铜类研究[J]. 养蜂科技, 1997 (3) 8~12

6 赵玉芝. 蜂花粉的药理作用研究进展[J]. 长春中医药大学学报, 1995, 111(5) 61~62

7 余金牛. 近年蜂花粉药理作用的研究进展[J]. 中草药, 1990, 121(5) 229~232

8 中国微生物菌种保藏管理委员会. 中国菌种目录[M]. 北京: 轻工业出版社, 1983. 404

9 杜连祥. 工业微生物学实验技术[M]. 天津: 天津科学技术出版社, 1992. 243~245

10 杜连祥, 赵 征. 乳酸菌及其发酵制品生产技术[M]. 天津科学技术出版社, 1999. 2~75

11 M Gilliam. Microbiology of pollen and bee bread :the genus Bacillus [J]. Apidologie, 1979, 10(3):269 ~ 275

12 Linskens H F, Jord W. Pollen as food and medicine- A review[J]. Economic Botany, 1997, 51(1):78~87

Study on Solid-state Fermentation Conditions of the Bee Pollen

Qi Wei Qiao Lin Du Lianxiang

(Application Microbiology Lab ,Department of Biology Engineering ,Tianjin University of Science and Technology ,Tianjin , 300022)

ABSTRACT Lactic acid bacteria , *Bacillus natto* and yeast are used to ferment solid-state pollen by single bacteria and mixed bacteria. The optimal strains and optimal conditions of pollen fermentation are determined in this paper. The optimal strains are *L. acidophilus* and *Bacillus natto* ,which are mixed at 1:1 ratio when used to ferment solid-state pollen. Fermentation mode is superficial aerobic fermentation. Inoculum mode is : first inoculate Bacillus natto into pollen after fermented for 3 days , inoculate *L. acidophilus* and continue to ferment for 5d ;optimal inoculum volume is 10% ; optimal moisture content is 35% ~40% ;fermentation temperature is 30℃ . The product has a wonderful armor and taste. The fermentation bee pollen is a healthy food with both natural functions and probiontic characters.

Key words bee pollen ,solid-state fermentation , *Bacillus natto* ,*lactobacillus acidophilus*

我国首家省级变频调速技术研究推广中心成立

行业动态

为加快变频调速技术的研究与应用 ,近日山东省科技厅批准成立了“ 山东省变频调速技术研究推广中心 ”。

该中心主要任务是开展变频调速技术、系列变频器制造技术等方面的深度研究与推广探讨 ,推广国际领先水平的高压变频器技术 ,做好相关技术培训、技术咨询和技术服务等工作。并运用国内先进的变频器研制技术和符合中国国情的科学推广方法 ,大力推广变频节能技术。中心设立于山东省的山东新风光电子科技发展有限公司 ,该公司是变频器国家标准的起草审定单位、山东省高新技术企业、山东省专利名星企业 ,该公司拥有的知识产权及技术水平均居于国内领先地位。

变频器的先进性、适用性已得到我国各行业的认可 ,它是异步电动机调速的唯一最先进控制方式 ,能满足各行业多种工艺性调速及工业自动化闭环控制的要求 ,弥补了异步电动机转速难以调节的弱点 ,其节能效果一般在 20% ~40% 左右。

据悉 ,成立省级变频调速技术研究推广中心 ,在我国尚属首次 ,这对发展华北乃至全国的电机节能事业、节约能源和保护环境将起到积极的推动作用。