工程与应用

# PSO-SVR算法在发酵过程控制中的应用

陈 树，徐保国，王海霞，吴晓鹏

江南大学 通信与控制工程学院，江苏 无锡 214122

摘要　　针对发酵过程中生物参数难以实时在线测量的问题，建立了用于生物参数状态预估的支持向量机软测量模型。考虑到该支持向量回归模型的复杂性和推广能力的好坏很大程度上取决于其3个参数（?着，C，?酚）能否取到最优值，采用粒子群算法实现对参数（?着，C，?酚）的同时寻优。在此基础上，以L-天冬酰胺酶II为对象，建立其基于PSO-SVR的发酵过程产物浓度状态预估模型。发酵罐控制结果表明：该模型具有很好的学习精度和泛化能力，可实现对L-天冬酰胺酶II产物浓度的实时在线预估。

关键词　　支持向量回归（SVR）　状态预估　粒子群优化（PSO）算法　L-天冬酰胺酶II

分类号

# Study of fermentation process based on PSO-SVR

CHEN Shu，XU Bao-guo，WANG Hai-xia，WU Xiao-peng

School of Communication and Control Engineering，Southern Yangtze University，Wuxi，Jiangsu 214122，China

**Abstract**

In accordance with the hardship to get real-time and on-line biology parameters in fermentation process，a soft sensor model based on Support Vector Machines（SVM） is established for estimating the biology parameters.It is well known that the model complexity and generalization performance of this Support Vector Regression（SVR） model depend on a good setting of the three parameters（?着，C，?酚）.In this article，an algorithm called Particle Swarm Optimization（PSO） is applied to optimize the parameters（?着，C，?酚） at the same time.Based on the proposed method，a PSO-SVR model is developed to estimate the products concentration of L-Asparaginase II.The results from fermenter control show that the PSO-SVR state estimation model has good learning accuracy and generalization performance so as to acquire the real-time and on-line estimation value of L-Asparaginase II products concentration.

**Key words** Support Vector Regression（SVR） state estimation Particle Swarm Optimization（PSO） algorithm L-Asparaginase II

DOI:

通讯作者　陈 树 E-mail：kjcuse@sytu.edu.cn

---

扩展功能

本文信息
- Supporting info
- PDF(867KB)
- [HTML全文](0KB)
- 参考文献

服务与反馈
- 把本文推荐给朋友
- 加入我的书架
- 加入引用管理器
- 复制索引
- Email Alert
- 文章反馈
- 浏览反馈信息

相关信息
- 本刊中 包含"支持向量回归（SVR）"的 相关文章
- 本文作者相关文章
  - 陈 树
  - 徐保国
  - 王海霞
  - 吴晓鹏