

## 论文与报告

## 柔性两轮直立式自平衡仿人机器人的建模及控制

[赵建伟](#) [阮晓钢](#)

(北京工业大学电子信息与控制工程学院)

**Abstract** 研究了柔性两轮直立式自平衡仿人机器人的动力学建模问题. 运用拉格朗日方法和动力学原理建立了柔性两轮自平衡仿人机器人的动力学模型. 使用弹簧模仿人的腰椎, 并考虑了机器人的柔性腰椎弯曲; 这是与以前机器人的不同之处. 对得到的动力学模型进行了线性化处理, 并建立其状态空间方程; 由此建立的动力学模型结构简单, 易于对机器人进行有效控制. 仿真实验验证了系统的稳定性, 对其实验结果进行的详细分析验证了系统建模和LQR控制器设计的合理性和有效性.

**Keywords** [柔性机器人; 动力学建模; 广义坐标; 拉格朗日方程; 腰椎](#)

收稿日期

修回日期

通讯作者

DOI

PACS: TP24