



## 人工智能是新一轮科技革命和产业变革的重要驱动力量

加快发展新一代人工智能

是事关我国能否抓住新一轮科技革命和产业变革机遇的战略问题

加快发展新一代人工智能

是我们赢得全球科技竞争主动权的重要战略抓手

是推动我国科技跨越发展、产业优化升级、生产力整体跃升的重要战略资源



——习近平

### 科学研究

- > 特色研究
- > 科研获奖
- > 项目&论文&专利

[首页](#) > [科学研究](#) > [特色研究](#) > 正文

### 特色研究 :动态多目标粒子群优化算法

发布日期: 2021-04-30 浏览次数: 55

**问题:** 如何解决实际应用中的多目标优化问题不但目标之间互相冲突, 而且目标函数具有时变性的问题。

**贡献:** 提出了一种动态多目标粒子群优化算法设计方法算法。

**Dynamic performance index**

$$\minimize F(x_{\text{opt}}(t)) = (f_1(x_{\text{opt}}(t)), f_2(x_{\text{opt}}(t)), f_3(x_{\text{opt}}(t)))^T,$$

$$\begin{cases} f_1(x(t)) = \sum_{i=1}^n H_{1i}(t) \times e^{j(\omega_i - \omega_1)t} H_{2i}(t)^2 + H_1(t), \\ f_2(x(t)) = \sum_{i=1}^n H_{2i}(t) \times e^{j(\omega_i - \omega_2)t} H_{3i}(t)^2 + H_2(t), \\ f_3(x(t)) = \sum_{i=1}^n H_{3i}(t) \times e^{j(\omega_i - \omega_3)t} H_{1i}(t)^2 + H_3(t). \end{cases}$$

**The set-point dynamic optimization**

Flight parameter mechanism adjustment

Population spacing information

$$\begin{cases} w_1(k) = w_1(k)(k+1) - PS_1(k) \\ w_2(k) = w_2(k)(k+1) + PS_2(k) \\ w_3(k) = w_3(k)(k+1) - PS_3(k) \end{cases}$$

**Control Law**

Multi variable PID Controller

The tracking control of So and Smo

$$\begin{cases} v(t) = K_p \left[ x(t) - B \int_0^t x(\tau) d\tau + W \int_0^t \frac{dx(\tau)}{dt} \right], \\ K_p = \begin{bmatrix} K_{11} & 0 \\ 0 & K_{22} \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} B_{11} & 0 \\ 0 & B_{22} \end{bmatrix}, \\ W = \begin{bmatrix} W_{11} & 0 \\ 0 & W_{22} \end{bmatrix}, \\ x(t) = \begin{bmatrix} x_1(t) \\ x_2(t) \end{bmatrix}, \quad p(t) = \begin{bmatrix} p_1(t) \\ p_2(t) \end{bmatrix}. \end{cases}$$

**结果:** 动态多目标粒子群优化算法能够有效的处理复杂的多目标优化问题, 获得满意的优化解。

