

王翠红，博士，教授，硕士生导师。2008年毕业于西南交通大学并获得博士学位。2014年10月-2015年10月期间先后赴美国南加利福尼亚大学和美国加州大学 Merced 分校进行访学交流。目前主持和参与国家自然科学基金项目3项、省级科研项目4项，主持校级科研项目2项。主要研究成果发表在《Nonlinear Analysis: Hybrid Systems》、《Fractional Calculus and Applied Analysis》、《IET Control Theory & Applications》、《International Journal of Robust and Nonlinear Control》、《IEEE/CAA Journal of Automatica Sinica》等国际权威期刊。主讲本科生课程《高等代数》、《线性代数》、《复变函数》，研究生课程《线性系统理论》、《非线性控制》。

代表性成果：

1. 首次提出分数次广义频域变量线性系统的数学模型，并建立了稳定性分析的方法。本研究将广义频域变量推广至分数次有理函数，有效地将图1中多智能体系统和图2中分布阶系统整合为统一的数学模型 $\bar{G}(s) = C(f(s)I - A)^{-1}B + D$ ，提出了分数次广义频域变量线性系统的数学模型，从频域变量的视角建立系统稳定性分析方法。该研究获得国家自然科学基金项目的资助（项目编号：61907027）。

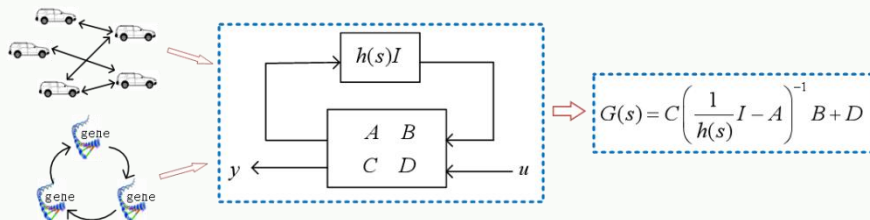


图 1. 多智能体系统

$$\int_0^1 \frac{d^\alpha x(t)}{dt^\alpha} d\alpha = Ax(t) + Bu(t) \Rightarrow G(s) = C \left(\frac{1-s}{\ln s} I - A \right)^{-1} B + D$$

$$y(t) = Cx(t) + Du(t)$$

图 2. 分布阶系统

2. 简化了离散正系统鲁棒控制的设计方法

本研究针对离散正系统，利用非负矩阵理论以及分离定理，给出了正实性引理 (Bounded Real Lemma)，为设计正系统的鲁棒控制器建立了简便的方法。该研究成果发表在 IET Control Theory & Applications (Wang et al., 2013, 23: 1537-1544)。

3. 针对不同时间尺度上的正系统建立了统一的稳定性判据

本研究将离散正系统和连续正系统的稳定性判据整合在统一的数学公式中，形成了统一的稳定性分析方法，证明了正系统的稳定性独立于时间尺度和有界时滞的大小，仅仅由系统矩阵决定。该研究成果发表在 Nonlinear Analysis: Hybrid Systems (Wang et al., 2020, 36: 100868)。