1. **项目名称：**

疾病防治与药物管理中的数学方法

1. **提名者**：

信阳市人民政府

**三、提名意见**

申请者与其研究团队在过去十几年里，致力于针对几类高发疾病的防治和药物管理问题，利用微分方程模型及非线性分析方法，从理论到实践应用方面展开了深入的研究，探索了生理延迟效应、响应形式、药物管理模式等对疾病发展动态平衡的影响，揭示其演变规律，为糖尿病、艾滋病及一般性传染病在人群中发展特征的刻画提供了新思路，为各类疾病的防控、治疗和临床决策提供科学依据。在理论上，发展微分方程的已有结论，将其推广到具有医学干预的疾病动力系统，完善不连续动力系统的基础理论，建立状态反馈脉冲时滞动力系统的解析解的定义等。在应用上，探究了疾病发展的动态平衡规律及药物管理策略的可行性，解析了几类高发疾病的生理机制，为疾病的预治和药物的高效管理提供了新的理论和方法，为实践中的策略选择提供了理论指导。该项目的研究形成了从应用研究到理论研究再到应用研究的数学方法，研究成果达到了国际先进水平，受到了国内外同行的高度评价。

提名该项目为河南省自然科学奖二等奖。

**四、代表性论文专著目录**（不超过8篇）

**检索机构：中国科学院武汉科技查新咨询检索中心**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **论文专著名称/**  **刊名/ 作者** | **年卷页码**  **（xx年xx卷xx页）** | **发表时间** | **通讯作者** | **第一作者** | **国内作者** | **他引总次数** | **检索数据库** | **中科院JCR**  **分区** | **核心**  **期刊** |
| 1 | Global stability and periodic solution of the viral dynamics / JOURNAL OF MATHEMATICAL ANALYSIS AND APPLICATIONS/ Xinyu Song，Avidan U. Neumann | 2007年329卷281-297页 | 2006-07-27 | Xinyu Song | Xinyu Song | 宋新宇 | 1３9 | SCIENCE CITATION INDEX-EXPANDED | 三区 | 否 |
| 2 | A differential equation model of HIV infection of CD4+ T-cells with cure rate / JOURNAL OF MATHEMATICAL ANALYSIS AND APPLICATIONS / Xueyong Zhou, Xinyu Song, Xiangyun Shi | 2008年342卷1342-1355页 | 2008-01-13 | Xinyu Song | Xueyong Zhou | 周学勇，宋新宇，师向云 | 3８ | SCIENCE CITATION INDEX-EXPANDED | 三区 | 否 |
| 3 | Properties of stability and Hopf bifurcation for a HIV infection model with time delay / APPLIED MATHEMATICAL MODELLING / Xinyu Song, Xueyong Zhou, Xiang Zhao | 2010年34卷1511–1523页 | 2009-09-15 | Xinyu Song | Xinyu Song | 宋新宇，周学勇，赵香 | 2６ | SCIENCE CITATION INDEX-EXPANDED | 一区 | 否 |
| 4 | Modeling impulsive insulin delivery in insulin pump with time delays / SIAM JOURNAL ON APPLIED MATHEMATICS / XINYU SONG,MINGZHAN HUANG,JIAXU LI | 2014年74卷1763-1785页 | 2014-11-11 | XINYU SONG，JIAXU LI | XINYU SONG | 宋新宇，黄明湛 | 11 | SCIENCE CITATION INDEX-EXPANDED | 二区 | 否 |
| 5 | Modeling and qualitative analysis of diabetes therapies with state feedback control / International Journal of Biomathematics / Mingzhan Huang, Xinyu Song | 2014年7卷 1450035-1- 1450035-21页 | 2014-05-07 | Xinyu Song | Mingzhan Huang | 黄明湛, 宋新宇 | 5 | SCIENCE CITATION INDEX-EXPANDED | 三区 | 否 |
| 6 | Analysis of a saturation incidence SVEIRS epidemic model with pulse and two time delays / APPLIED MATHEMATICS AND COMPUTATION/ Xinyu Song, Yu Jiang, Huiming Wei | 2009年214卷381–390页 | 2009-08-15 | Xinyu Song | Xinyu Song | 宋新宇，蒋钰，魏惠明 | 37 | SCIENCE CITATION INDEX-EXPANDED | 一区 | 否 |
| 7 | Impulsive vaccination of SEIR epidemic model with time delay and nonlinear incidence rate / MATHEMATICS AND COMPUTERS IN SIMULATION / Zhong Zhao, Lansun Chen, Xinyu Song | 2008年79卷500–510页 | 2008-02-13 | Zhong Zhao | Zhong Zhao | 赵中，陈兰孙，宋新宇 | 2８ | SCIENCE CITATION INDEX-EXPANDED | 二区 | 否 |
| 8 | Finite-time control of plasma glucose in insulin therapies for diabetes / ADVANCES IN DIFFERENCE EQUATIONS / Shouzong Liu, Mingzhan Huang, Xinyu Song， Xiangyun Shi | 201８年２０１８卷１３６ | 201８-０４-1７ | Mingzhan Huang, Xinyu Song | Shouzong Liu | 刘守宗，黄明湛，宋新宇，师向云 | １ | SCIENCE CITATION INDEX-EXPANDED | 二区 | 否 |
|  | 合计 | | | | | | ２８５ |  |  |  |

**五、主要完成人员**

宋新宇，黄明湛，赵中，周学勇，刘守宗

六、主要完成单位

信阳师范学院，黄淮学院，大连理工大学