

# 本科毕业论文（设计）任务书

题目	动力系统模型及其在实时血糖预测的应用				
学生姓名	刘益通	学号	2020511013	专业	数学与应用数学
入学年份	2020	学院	数学科学研究所	指导教师	葛淑菲
<p>研究背景与意义</p> <p>实时血糖预测是一种利用连续血糖监测仪（CGM）或其他传感器采集的血糖数据，通过数学模型和算法，预测未来一段时间内的血糖水平的技术。实时血糖预测对于糖尿病患者的血糖管理和控制具有重要的意义，可以帮助他们及时调整饮食、运动、用药等方案，避免血糖过高或过低的危险情况。</p> <p>动力系统模型是一种描述系统状态随时间变化的规律的数学模型，可以用来分析系统的稳定性、控制性、可观测性等性质。动力系统模型在工程、物理、生物、经济等领域都有广泛的应用。动力系统模型可以分为线性动力系统模型和非线性动力系统模型，根据系统是否受到随机干扰，还可以分为确定性动力系统模型和随机动力系统模型。</p> <p>使用动力系统模型进行实时血糖预测是一个具有前沿性和实用性的研究课题，它旨在建立更准确、更稳定、更适应性的血糖预测模型，提高预测的精度和可靠性，为糖尿病患者提供更优质的服务和保障。该课题涉及动力系统理论、生理学、计算机科学、人工智能等多个学科的交叉和融合，具有较高的学术价值和创新性。</p>					
<p>主要内容（含技术指标）及目标</p> <p>介绍动力系统的相关知识，并介绍动力系统建模的主要内容以及基本原理。</p> <p>基于动力系统模型的血糖动力学建模，考虑血糖与胰岛素、饮食、运动等因素的相互作用，建立符合生理机制的血糖动力学方程，描述血糖的变化规律。</p> <p>基于动力系统模型的血糖预测方法，利用动力系统模型的性质，设计有效的血糖预测算法，如卡尔曼滤波、粒子滤波、神经网络、支持向量机等，实现对未来血糖水平的预测。</p> <p>基于动力系统模型的血糖预测评估，采用合适的评估指标，如预测误差、预测区间、预测准确率等，对不同的血糖预测模型和方法进行比较和分析，评价其预测性能和优劣。</p>					
<p>研究进度安排</p> <p>1、文献综述，搜集和分析国内外相关的研究成果和方法，确定研究思路和目标。</p> <p>2、血糖动力学建模，收集血糖数据，建立符合生理机制的血糖动力学方程，分析其稳定性、控制性、可观测性等性质。</p> <p>3、利用数据用已有模型进行实时血糖预测，并进行简单的数据分析。</p> <p>4、对预测结果进行分析，对不同的血糖预测模型和方法进行比较和分析，总结优劣和不足。</p>					
学生签名	刘益通	教师签名	葛淑菲	时间	2024年01月08日