

# 学术报告会

时间：2015年8月7日(周五) 10:00-12:00

地点：电院群楼2-410会议室

## 脑卒中偏瘫上下肢运动机能促通康复训练机器人的研发

### Development of Hemiplegic Upper and Lower Limbs Rehabilitation Devices Based on Repetitive Facilitation Exercise

Prof. Yong Yu, Kagoshima University, Japan



#### Abstract:

The brain damage caused by a stroke can result in such long-term deficits as hemiplegia. The advances in neuroscience in recent years have made it clear that even when a portion of the brain has been damaged, the regions of the brain that have escaped damage have the capacity to take over the role of the affected regions, a phenomenon referred to as the plasticity of the brain. “Repetitive Facilitation Exercise” (RFE) is an effective rehabilitation method that can potentially manifest the brain plasticity. This method involves inducing the stretch reflex of the human body through training, and it achieves intended movements of the patient by increasing the facilitating effect by triggering active voluntary movements, which is repeated to enhance and rebuild the neural channels and thereby recover functions. This research aims to develop devices based on RFE to implement functional recovery training methods for hemiplegic upper limbs (finger, wrist and shoulder) and lower limbs (knee, ankle and walking) to establish an effective training method using the devices. The effectiveness of the proposed devices is demonstrated by means of motion analysis and practical clinical experiments.

#### Biography:

余 永，1995 年京都大学获博士学位，1996 年日本鹿儿岛大学讲师，1999 年副教授，博士生导师；2000 年苏州大学兼职教授，2003 年中国科学院合肥智能机械研究所海外杰出学者（百人计划学者），2004 年中国科学技术大学博士生导师。近年来，主要围绕智能机器人的 Intelligent Manipulation 开展研究，研究领域包括智能机器人的组装作业自我规划方法，多指机器人抓持和操作物体技术研究，智能机器人对工作环境主动感觉评估及新原理机器人传感技术研究，新原理机器人运动机构研究，微纳米操作机器人的微纳米传感技术研发，可穿戴助力机器人技术研究，脑卒中偏瘫康复医学工程的机器人技术研发，医学齿学工程机器人技术研发，自动化无人化工业生产线开发。其中，经临床实践研发了多种（手指、腕部、肩部、膝部及踝部、步行等上下肢康复训练）智能促通型康复训练机器人（研发出高效率牵张反射诱发技术、耐人体差异影响的高灵敏度运动意图传感技术、运动中既能维持目标肌紧张又能助力助动的人机间抗力伴随式协同控制技术，具有反复诱发偏瘫患肢目标自主运动的促通、助力、振动刺激、肌电刺激、光与声的运动实时刺激和效果评价等功能）。同时提出并研发了肌肉易收缩型经皮性电刺激方法和装置。在学术刊物等共发表学术论文 120 余篇，在学术会议上共发表论文 120 余篇。在学术杂志及国际会议上获学术奖 15 项。另外，已授权日本发明专利 10 项（均为第一发明人）；美国发明专利 1 项；中国发明专利 4 项，中国实用新型专利 3 项。作为项目负责人共获取日本学术振兴会科学研究费基盘研究项目 5 项，日本科学技术振兴机构等受托研究项目 7 项；中国国家自然科学基金面上项目 4 项，“十一五”国家 863 服务机器人（康复机器人）重点项目 1 项，中国科学院百人计划择优支持，国家自然科学基金（纳米机器人）重点项目 1 项。担任 IEEE 等各类会议主席和委员，杂志编委等 60 余件。