

中医经络导引治疗机器人

1 技术背景

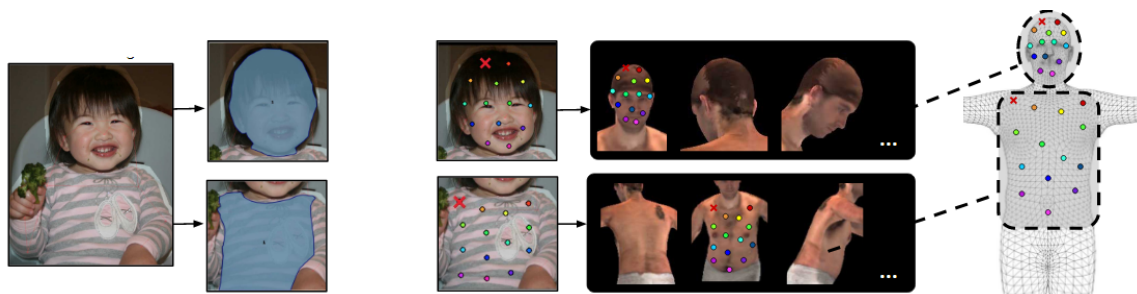
将传统中医经络导引治疗方法与现代机器人技术相结合，利用三维激光扫描技术提取经络治疗路径，指导机器人完成经络导引治疗。其治疗原理是利用机体天然反射活动，刺激神经元产生医疗功效，机体自己合成“药物”，修复机体自愈力，从而达到治病强身的目的。目前在糖尿病、痛风、高血压等慢性病治疗，日常感冒发烧以及各类亚健康调理等方面均取得了良好效果。但是，在机器人治疗过程中，病人躯干及四肢的有意或无意运动，将导致治疗路径偏移，从而影响机器人的治疗精度。因此，治疗过程中实时跟踪病人的躯体运动和经络路径，建立“基于机器学习的人体全身经络系统定位系统”，不但能够保证中医机器人的治疗精度，而且在其他机器人应用中也具有一定的普适意义。

2 技术方案

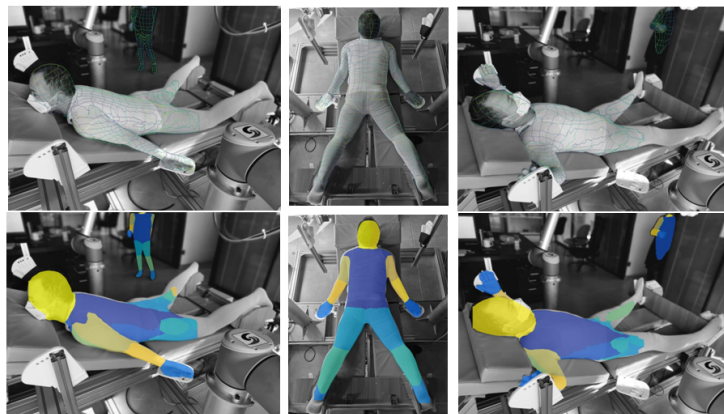
基于机器学习的人体全身经络系统包括样本建立、机器学习、经络定位三个阶段。

(1) 样本建立：中医技师用光笔直接在体表点出体表特征点和/或关键穴位，根据腧穴定位法，自动计算出全身每一个穴位；把每个穴位归并到相应的经络中，建立样本人群的全身经络系统 3D 模型；利用 Human Pose Estimation，把标准姿势时的人体经络模型，变换为各种其他姿态时的人体经络模型。

(2) 机器学习：人工标注建立 2D 姿态图像与 3D 姿态模型之间点对点的深度对应关系；利用 Mask-RCNN 网络进行训练，建立 2D 姿态图像到 3D 姿态模型之间的映射关系。



(3) 经络定位：利用深度相机获取病人实时 2D 姿态图像，利用机器学习建立的映射关系，在 3D 姿态模型上定位相关经络路径，实现机器人对病人姿态的实时跟踪。



3 技术创新点

- (1) 基于机器学习的人体全身经络系统建立；
- (2) 基于机器人学习的人体全身运动实时跟踪。

4 应用案例

中医经络导引治疗机器人目前已经完成技术研发和前期实验，年内将逐步推向市场。



4 对接联系

联系人：邓双成（人工智能研究院教授）
邮 箱：dengshuangcheng@bipt.edu.cn