



RoMetric: Intelligent Hand Function ROM Assessment system

Complete hand functionality is essential for daily productivity and quality of life, yet around **10%** of the global **population faces risk** of hand dysfunction from diseases or injury. RoMetric is a **patented** system to **automatically** evaluate **hand joint** range of motion (**ROM**), a **critical** hand function **indicator**, using **advanced computer vision**. It introduces a standardised 7-pose protocol to capture maximum ROM across all hand joints, then reconstructs them in **3D**, mimicking **clinical goniometry**. This initiative measures angles precisely and enables **high-accuracy** automated assessments to support continuous, frequent, and objective **longitudinal tracking of rehabilitation progress**, enabling truly personalised strategies.

Project Team
Dr Fu Hong
Prof Chan Che Hin Chetwyn
Miss Hou Beibei
Dr Xu Yanwen
Prof Wang Jun
Miss Wang Ying
Mr Li Xiao
Miss Qiu Minyu
Mr He Ziyu
Miss Wang Yanyue
Miss Han Lin



FEATURES AND ADVANTAGES

Reduces assessment time by 87% by **digitalisation** and **automation** of visualised guidance, objective data collection and analysis **01**

High reliability and accuracy: excellent **inter-rater reliability** for flexion (**ICC = 0.75-0.91**). Test-retest mean error **<5°** for most joints, eliminating subjective deviation **02**

AI-powered algorithm to ease clinician's **tedious workload** by quick setup and regular measurement **03**

Objective, rapid measurements to **support longitudinal rehab tracking** **04**

Simulates clinical goniometry, enabling **repeatable** measurement under global protocol **05**

Lowers costs by 70% while enriching medical resources via complete **IoMT** **06**

FUTURE DEVELOPMENTS

- **Expand and upgrade** RoMetric via **clinical trials** and iterative feedback by hospital users
- Develop **personalised rehab algorithms** on the current platform to enable a closed loop: **Assess-Train-Reassess-Adapt (ATRA)**
- **Launch** a **light hardware + SaaS clinic version** and **home rehab version** to meet multiple needs, accomplishing immediate and remote patient follow-ups

RoMetric: Système d'évaluation intelligent de l'amplitude de mouvement des fonctions de la main

La pleine fonctionnalité des mains est essentielle pour être productif au quotidien et bénéficier d'une bonne qualité de vie, pourtant environ **10%** de la population mondiale pourrait connaître un dysfonctionnement de la main suite à une maladie ou à une blessure. RoMetric est un système **breveté** permettant d'évaluer **automatiquement** l'amplitude de mouvement (**ROM**) des **articulations de la main**, un **indicateur critique** de la fonction manuelle, grâce à la **vision par ordinateur avancée**. Ce système se base sur un protocole standardisé en 7 poses pour capturer l'amplitude de mouvement maximale de toutes les articulations de la main, puis les reconstruit en 3D, imitant la **goniométrie médicale**. Il mesure les angles avec précision et permet des évaluations automatisées de **haute précision** pour garantir un **suivi longitudinal** continu, fréquent et objectif **des progrès de la rééducation**, avec des stratégies véritablement personnalisées.

Équipe du projet

Dr Fu Hong
Prof Chan Che Hin Chetwyn
Miss Hou Beibei
Dr Xu Yanwen
Prof Wang Jun
Miss Wang Ying
Mr Li Xiao
Miss Qiu Minyu
Mr He Ziyu
Miss Wang Yanyue
Miss Han Lin



CARACTÉRISTIQUES ET AVANTAGES

Réduit le temps d'évaluation de 87% grâce à la **numérisation** et à l'**automatisation** du guidage visualisé, de la collecte de données objectives et de l'analyse **01**

Haute fiabilité et précision: excellente **fiabilité interévaluateurs** pour la flexion (**ICC = 0,75-0,91**), Erreur moyenne test-retest **<5°** pour la plupart des articulations, diminuant les écarts subjectifs **02**

Algorithme alimenté par l'IA pour alléger la charge de travail fastidieuse des cliniciens grâce à une configuration rapide et des mesures régulières **03**

Mesures objectives et rapides pour **soutenir le suivi longitudinal de la rééducation** **04**

Simule la goniométrie médicale, permettant des mesures **répétables** selon un protocole mondial **05**

Réduit les coûts de 70% tout en venant enrichir les ressources médicales via une solution **IoMT** (Internet des Objets Médicaux) complète **06**

DÉVELOPPEMENT FUTUR

- **Étendre et améliorer** RoMetric via des **essais cliniques** et les retours itératifs des utilisateurs hospitaliers
- Développer des **algorithmes de rééducation personnalisés** sur la plateforme actuelle pour permettre une boucle fermée: **Évaluer-Entraîner-Réévaluer-Adapter (ATRA)**
- Lancer une version clinique (**matériel léger + SaaS**) et une version de **rééducation à domicile** pour répondre à des besoins multiples, permettant le suivi de patients immédiats et à distance

