

---

北京理工华汇智能科技有限公司  
北京理工大学智能机器人与系统高精尖创新中心

产  
品  
手  
册

2020 年 3 月

# 目 录

一、单位简介 .....	1
二、可销售的产品介绍 .....	1
1、机器人核心部件 .....	1
1.1 电机 .....	1
1.2 一体化关节及关节驱动器 .....	2
2、服务机器人 .....	3
2.1 媒体机器人 .....	3
2.2 家用护理机器人 .....	4
2.3 仿人机器人 .....	5
3、医疗康养类机器人产品 .....	6
3.1 移动康复机器人 .....	6
3.2 智能肌电仿生手系列 .....	7
3.3 智能电动口罩 .....	9
三、研发中的产品介绍 .....	11
1、合作研发类 .....	11
1.1 自主移动式割橡胶机器人 .....	11
1.3 布线机器人 .....	13
1.4 智能侦检机器人系统 .....	14
2、医疗康复类 .....	15
2.1 智能麻醉穿刺辅助机器人 .....	15
2.2 主动内窥镜胶囊机器人 .....	16
2.3 肺部穿刺诊疗机器人系统 .....	17
2.4 柔性下肢助力外骨骼 .....	18
2.5 抱扶移乘机器人 .....	20

## 一、单位简介

北京理工华汇智能科技有限公司是北京理工大学智能机器人与系统高精尖创新中心产品转化平台,公司瞄准机器人运动控制、导航、软件、核心器件、系统集成等核心技术,研发了一体化关节、关节驱动器、电机等核心部件,在服务机器人、医疗康养机器人及行业应用机器人等产品的定制、研发和推广中取得了显著成果。

智能机器人与系统高精尖创新中心是北京市首批认定的高精尖创新中心之一。中心瞄准国家重大需求和国际科技前沿,突破智能机器人与系统领域前沿理论方法与技术瓶颈,解决一系列重大、前沿的科学问题,研发具有国际竞争力的创新产品,培育智能服务机器人产业。中心已形成了以两院院士、IEEE/ASME Fellow、千人等为核心,在国内外有重要影响力的研究团队。在微纳操作机器人、仿生机器人、机器人协同控制、医疗康复机器人等方面中心取得卓有成效的成果。

## 二、可销售的产品介绍

### 1、机器人核心部件

#### 1.1 电机

**产品特点:** 基于长期机器人关节开发经验,针对机器人关节应用需求,自主开发的无框电机具有体积小、重量轻、结构紧凑的优点,输出扭矩大,能量密度高。其性能指标优于世界同类顶尖产品。

## 产品示例：



**应用范围：**各种低压供电机器人、各种更高端精密驱动设备、雷达、军用等。

**现所属阶段：**小批量试产阶段。

### 1.2 一体化关节及关节驱动器

**产品特点：**自主研发的一体化关节具有控制精度高，结构紧凑、集成度高，重量轻，输出扭矩大、功率密度大等特点。关节走线巧妙，外观简洁可靠。具有可靠的制动器，便于开发更安全、人机协作性好的机器人。

充分发挥自研高能量密度，低速大扭矩关节电机的特点，针对机器人应用特点开发出具备高定位精度，高响应速度，低速大扭矩输出，及爆发式的瞬态高速大扭矩输出能力的关节驱动器。其性能优于国内外同类产品。

产品示例：



应用范围：轻型机械臂、各种机器人关节

现所属阶段：小批量试产中。

## 2、服务机器人

### 2.1 媒体机器人

产品外观：



**主要功能：**智能交互、云端管理、导航定位、人脸识别、送物防疫、自动消毒、远程视频。

**应用场景：**医院、商场、机场、酒店、政务大厅等公共场景。

**现所属阶段：**小批量销售中。

## 2.2 家用护理机器人

**产品外观：**



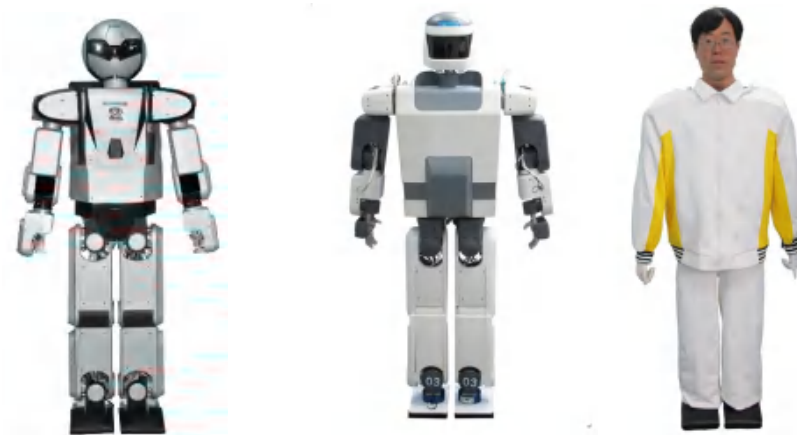
**主要功能：**智能交互、智能家居、云端管理、导航定位、健康医疗、娱乐教育、人脸识别、送物防疫、远程视频。

**应用场景：**家用、养老院、酒店等场景。

**现所属阶段：**试用阶段。

## 2.3 仿人机器人

**产品外观：**



**主要功能：**机器人身高约 1.6m，体重约 60kg。能双足行走（如上下楼梯）、双手操作，可按需完成多种拟人化作业任务。

**应用场景：**高等学校和科研院所的高端科研平台、应急危险环境/公共安全应用、科技馆高端科普展示等。

**现所属阶段：**北京理工大学授权成果转化，根据需求定制。

### 3、医疗康养类机器人产品

#### 3.1 移动康复机器人

产品外观：



**主要功能：**移动代步、康复训练（防止肌肉萎缩）、前后双控、翻折踏板、控制器左右互换、电动伸缩。

**应用人群：**本产品适用于运动功能衰退的老年人、脑损伤和脊髓损伤患者进行下肢康复训练，起到缓解肌肉僵硬、增强关节柔韧性、逐步提升运动能力的效果，并具有代步功能满足上述人群日常出行的需求。

**现所属阶段：**二类医疗器械注册认证中。



## 3.2 智能肌电仿生手系列

### 3.2.1 HA 款

**产品特点：**智能肌电仿生手 HA 是一款面向上肢截肢患者的高性能肌电假肢，高灵敏度肌电传感器可快速识别人体运动意图，仿生传动结构设计可精确实现抓握力和位姿控制。该款智能肌电仿生手已通过国家康复辅具质量检测，符合 GB/T 18027-2008 《电动上肢假肢部件》要求。

#### 产品示例：



#### 主要功能：

(1) 抓握力自适应控制，可完成大重量物品和易碎物品的安全抓握。

(2) 腕关节可以进行 360° 旋转调整，并稳定自锁。

(3) 柔性手指关节，接触交互动作更柔顺安全。

(4) 配备手机 APP，用户可根据个性化需求调整工作场景、抓

握力/速度、肌电传感器灵敏度。

**应用人群：** 上肢截肢患者、各种需要遥控操作场合。

**现所属阶段：** 已通过国家检测，小批量销售中。

### 3.2.2 HC 款

**产品特点：** 智能灵巧仿生手 HC 款产品是一款拥有多个主动自由度的仿生科技产品，其凭借精巧的设计工艺和创新的信号控制技术，可同时实现大负载稳定抓握、小物品精细捏取、以及易碎物品的安全抓取。该产品既可以用作机器人手臂前端的灵巧手部件，也可以用作残疾人仿生假肢以代偿人手功能。

**产品示例：**



### 主要功能：

(1) 自由度配置可定制：三指独立驱动、四指独立驱动、五指独立驱动等。

(2) 触觉传感可定制：无触觉传感、三通道触觉传感、五通道触觉传感等。

(3) 满足不同形状/重量/易碎物品的抓握自适应控制。

(4) 腕关节满足 360° 旋转调整需求。

**应用人群：** 上肢截肢患者，机器人。

**现所属阶段：** 已通过国家检测，小批量销售中。

### 3.3 智能电动口罩

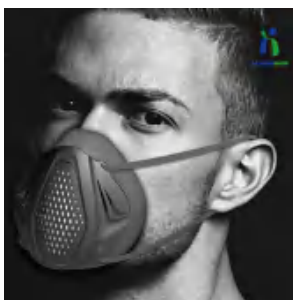
**产品特点：** 该产品利用风机抽取从滤网过滤后的空气，在呼吸的口鼻部形成微正压，彻底杜绝人在吸气时口鼻部负压造成的空气从脸和口罩贴合的缝隙回流的现象，达到彻底隔离颗粒物、病菌的效果。大大提高了口罩的防护效果。

由于口鼻部处于微正压状态，在呼吸的时候阻力减小，佩戴后呼吸比传统口罩顺畅很多，降低了佩戴的不适感；同时由于空气是单向流动，呼出的潮湿气体不会影响滤芯，大大提高了滤芯的使用寿命，增加了使用性。

产品示例：



佩戴图



第三代



第四代

资质：

检测报告附页

No: 17031371080

高255 物255

检测项目 (检测单位) (样品快别)	测试方法	标准值及允差	测试结果	判定	备注
●过滤效率(EF) 符合 GB 2626-2019 附录A 中颗粒物过滤效率 ≥99.97% 符合 GB 2626-2019 附录A 中颗粒物过滤效率 ≥99.97% 符合 GB 2626-2019 附录A 中颗粒物过滤效率 ≥99.97% 符合 GB 2626-2019 附录A 中颗粒物过滤效率 ≥99.97% 符合 GB 2626-2019 附录A 中颗粒物过滤效率 ≥99.97% 符合 GB 2626-2019 附录A 中颗粒物过滤效率 ≥99.97%	2.5μm 0.4μm 0.75μm	≥99.97%	99.97%	合格	
	2.5μm 0.4μm 0.75μm	≥99.97%	99.97%	合格	
	2.5μm 0.4μm 0.75μm	≥99.97%	99.97%	合格	
	2.5μm 0.4μm 0.75μm	≥99.97%	99.97%	合格	
	2.5μm 0.4μm 0.75μm	≥99.97%	99.97%	合格	
	2.5μm 0.4μm 0.75μm	≥99.97%	99.97%	合格	
	2.5μm 0.4μm 0.75μm	≥99.97%	99.97%	合格	
	2.5μm 0.4μm 0.75μm	≥99.97%	99.97%	合格	
	2.5μm 0.4μm 0.75μm	≥99.97%	99.97%	合格	
	2.5μm 0.4μm 0.75μm	≥99.97%	99.97%	合格	
	2.5μm 0.4μm 0.75μm	≥99.97%	99.97%	合格	
	2.5μm 0.4μm 0.75μm	≥99.97%	99.97%	合格	
	2.5μm 0.4μm 0.75μm	≥99.97%	99.97%	合格	
	2.5μm 0.4μm 0.75μm	≥99.97%	99.97%	合格	

本報告结束

广微测  
Gmicro Testing

MA A CNAS

2015191250Q

广东省微生物分析检测中心  
GUANGDONG DETECTION CENTER OF MICROBIOLOGY

分析检测结果  
ANALYSIS AND TEST RESULT

报告编号 (Report No.): 2017031371080

测试微生物	“q”致敏时间 试样上 的菌落数 (cfu/片)	定期培养 24h 后试样 上的菌落数 (cfu/片)	非致敏的 试样培养 24h 后 的菌落数 (cfu/片)	非致敏的 试样培养 24h 后 的菌落数 (cfu/片)	细菌减少 百分率 (%)
白色念珠菌 (Candida albicans) ATCC 10231	2.0×10 <sup>7</sup>	<100	<100	<100	>99.95

(以下空白)

分  
转  
一

主要功能：

- (1) 滤网使用寿命长，不用频繁更换，使用费用低。
- (2) 防护等级高，过滤效果可达 99.97%。
- (3) 微正压防护可实现真实防护效果能达到滤芯检测效果。
- (4) 根据滤片功能不同，可以适宜各种需要防护的行业和用途。
- (5) 智能调节风量，根据人呼吸频率调整转速适应人的需求。

**现所属阶段：**累计销售 20 余万套；第四代产品的升级、迭代；二类医疗器械资质申请中。

### 三、研发中的产品介绍

#### 1、合作研发类

##### 1.1 自主移动式割橡胶机器人

**行业应用：**该产品与国内知名上市公司联合开发，应用于天然橡胶生产采集环节，以解决割胶工凌晨作业的困境并提高生产力。

**产品示例：**



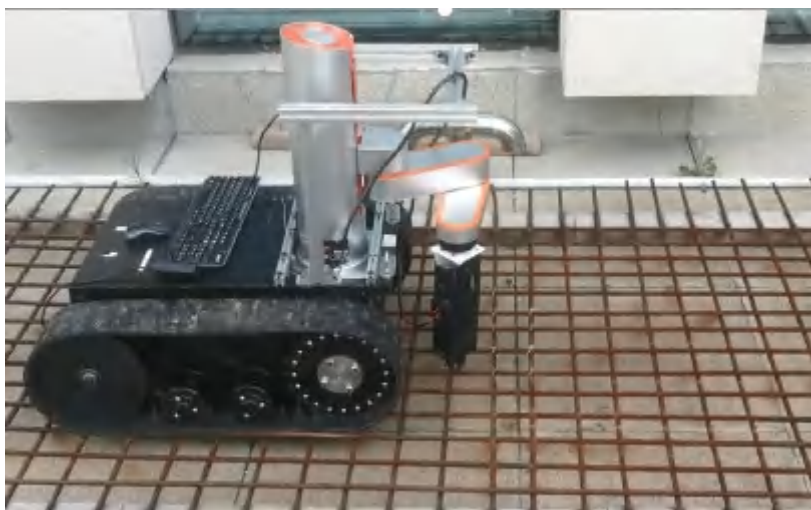
**主要功能：**林间自主导航移动、自动避障、自主充电、割胶作业、数据搜集、存储、传输功能。

**现所属阶段：**第三代样机测试中。

## 1.2 建筑绑扎钢筋机器人

**行业应用：**该产品已与国内知名建筑企业达成意向合作，主要应用于大型建筑、桥梁、高铁等需要预埋钢筋行业。

**产品示例：**



**主要功能：**

(1) 在钢筋平台上自主移动，原地旋转，智能识别钢筋交叉点，自动绑扎。

(2) 软件功能：

①设置：平台面积，工作时间。

②显示：捆扎计数，移动距离，绘制移动路线，安全报警。

③安全：外部急停按钮，安全报警接口（电量不足，通信失败）。

**现所属阶段：**第三代产品测试中。

### 1.3 布线机器人

**行业应用：**该产品已与国内铁路领域知名集团达成意向合作，基于高铁线路施工过程中既有业务的技术开发需要，针对高铁线路信号系统设备二次布线的排线、布线与制作工艺过程，通过机器人辅助等手段改进传统线缆制作完全由手工方式进行的落后方法，重点解决现场施工布线线缆数量巨大、线束容易排错、线端端头绕线制作困难等技术问题，以及人工制作效率低下、制作成本较高、技术工人需求难以保证等成本问题。

#### 产品示例：



#### 主要功能：

智能布线系统适用于铁路电气控制成套线缆的制作，具有自动放线、剥线、裁线、布线、标识线号、绑扎、绕线等功能，实现了电线下料、线束成型、捆绑整理的无人化，保障线缆制造工序的准确、可靠、高效。避免人工差错、提高工作效率、降低劳动成本、系统稳定可靠。

**现所属阶段：**已通过用户的试用，产品销售中。



## 1.4 智能侦检机器人系统

**行业应用：**该系统已与国内某消防总队达成意向合作，主要通过各类智能机器人的无线智能组网，实时探测并回传火灾现场信息，以消防应急现场信息智能侦检平台和单兵终端进行数据汇集与分析，为消防救援行动提供辅助决策依据，保证消防战士施救自身安全、提高救援效率。

**操作流程：**



**主要功能：**该产品具备对于消防应用中诸如可见光与红外图像或视频环境信息的探测与实时回传，火灾现场温度的感知，多种气体浓度的探测，声音的侦检与应答，火场复杂环境下的通讯设计等功能，可以通过多种方式快速布设于各种特殊环境中，开展被困人员搜寻探测、起火点侦测、多种危化物品感知等现场信息的探测与侦检任务。

**现所属阶段：**已在用户处试用，正在申请消防产品认证。



## 2、医疗康复类

### 2.1 智能麻醉穿刺辅助机器人

**产品应用：**该产品与积水潭医院联合开发，是国内首台面向精准麻醉的机器人，它突破了实时超声图像引导下的穿刺导航技术、机器人穿刺实现技术，以及基于人工智能的实时超声神经图像识别技术。可以辅助医生实施精确区域神经阻滞麻醉，有效提高了麻醉工作效率和准确性，尤其是提高了一次麻醉穿刺成功率，避免了并发症，带给患者安全、舒适的麻醉新体验。

#### **产品外观：**

智能麻醉穿刺辅助机器人主要由移动台车、多自由度悬臂、穿刺主机、超声仪、操作手柄及人机界面构成。



### 主要功能：

全向穿刺位姿锁定、穿刺路径规划及导航、穿刺操作可视化、神经组织智能识别、穿刺安全人机交互等功能。

### 现所属阶段：

- (1) 完成多项功能测试、动物实验及尸体实验。
- (2) 取得两项全国性医疗器械创新大赛一等奖。

## 2.2 主动内窥镜胶囊机器人

**行业应用：**该产品与 302 医院联合开发，主要应用于结肠检查。在外部磁场牵引下在肠内运动，能够高清成像，运动可控，具有活检功能，一次性使用避免了感染风险，是结肠检查内窥镜技术发展的一个重要领域。

### 产品示例：



### **主要功能：**

- (1) 活检：可使用临床常用的 2.4mm、2.8mm 直径的活检工具。
- (2) 水气供应：可提供肠镜检查所需的冲水、充气、吸水。
- (3) 肠腔图像采集与显示：分辨率不低于 720p，速率不低于 10fps。
- (4) 疑似病灶区域识别与分类：可识别肠腔检查过程中的疑似病变区域，并通过样本比对进行分类。
- (5) 胶囊机器人位姿可视化。
- (6) 胶囊机器人路径显示。

**专利布局：**核心技术包括 10 多项国际发明专利申请和 20 余项中国发明专利申请。

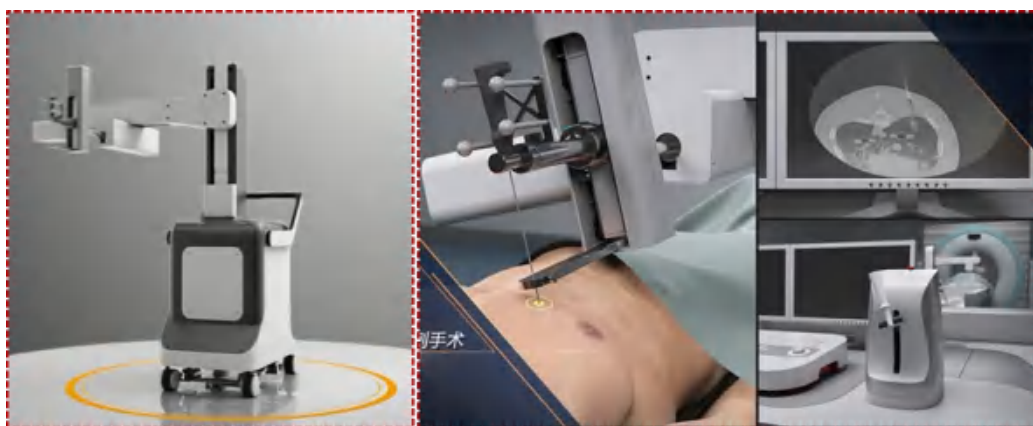
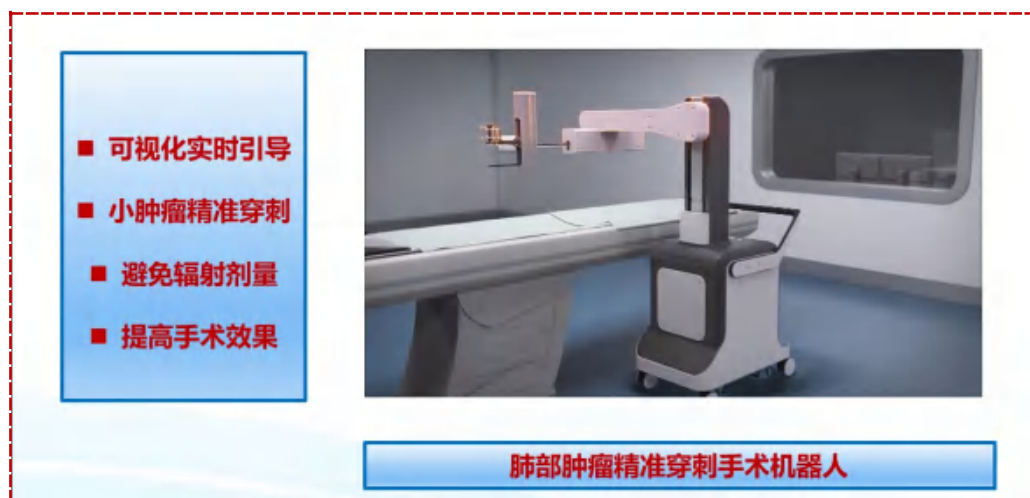
**产品特点：**肠内位姿的准确检测、肠腔内灵活控制、人机互动、精准识别病灶并进行病变分类。

**现所属阶段：**已通过动物试验，三类医疗器械注册认证中。

## **2.3 肺部穿刺诊疗机器人系统**

**行业应用：**该产品与 301 医院联合开发，主要针对肺部肿瘤手术，彻底解决软组织穿刺难度大、医生遭受辐射的问题，为量大面广的肺部肿瘤、肺小结节的诊治提供高端的医疗机器人设备。

## 产品示例：



**主要功能：**精准穿刺、减少盲穿次数、缩短手术时间、减少遭受辐射剂量、减少患者痛苦。

**现所属阶段：**已通过动物实验，准备进行国检。

## 2.4 柔性下肢助力外骨骼

**应用人群：**柔性下肢助力外骨骼主要面向国内 2.5 亿弱行走能力的老年人以及中轻度中风患者，为上述群体提供日常生活中的行走助力，改善用户肌肉活力，增强下肢运动能力。

**主要功能：**柔性下肢助力外骨骼能够在用户行走过程中对平地行走、上下楼、上下坡等多种运动模式进行实时判断，识别用户步态，并根据用户的运动模式和步态信息，为左右腿提供与步态匹配的辅助下肢运动的辅助力矩，达到助力助行的目的，提高用户的生活质量。

**应用案例：**



社区试用



养老院试用



脑出血患者试用



脑血栓患者试用

**现所属阶段：**大范围试用中。

## 2.5 抱扶移乘机器人

**行业应用：**随着人口老龄化程度日益加剧，护理人员短缺等问题日益显现。长期卧床的老年人、中风偏瘫患者的移位转移是日常护理中发生频次较高、劳动强度较大的工作之一，本产品针对该需求进行研发。

**产品示例：**



**主要功能：**

- (1) 辅助下肢功能衰弱的老人、残疾人、病人在不同场景之间（比如床和卫生间之间、病床和 CT 检查室之间）转移。
- (2) 室内外移动代步，特别是狭小空间内的灵活转向。
- (3) 有线或无线控制器控制。

## 应用案例：



养老院试用



老年活动中心试用

现所属阶段：养老院试用中。