



北京他山科技



◎ 关于他山

- 始创于2005年，由共同工作了二十年的资深跨国研发团队创建；前期以设计研发电容式汽车电子元件为主；
- 2017年成立芯片设计研发公司，主要从事自主知识产权架构下 R-SpiNNaker 的 AI 电容触感芯片及技术方案；
- 首款芯片已量产，全球首款人工智能触感专用芯片；
- 迄今已完成近百项专利申请；
- 公司已成为如宝马，戴姆勒，奇瑞，方太，好孩子等龙头企业的合作伙伴；
- 已建立两个顶尖触觉专用实验室；
- 北京市重点合作项目；北京市专精特新企业，数字经济标杆企业，五子重点企业；
- 十大最具行业创新实力的技术服务商（2020）



公司历程



核 心 技 术



在机器人应用上，触觉感知成为人工智能感知的短板

In robot applications, tactile perception has become a short board of artificial intelligence perception

触觉是人类最基本的感觉,同时也是最复杂的感受





它需要探测

It needs detect



接触觉



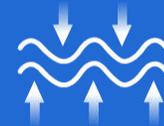
压觉



滑觉



温湿觉



力矩觉

应用场景



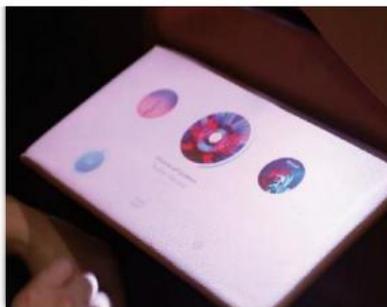
智能表面

背光或投影方式显示UI，可在任何表面实现智能触控

休眠状态无任何按键，保持智能座舱一体化表面

人手接近或其他动作唤醒后，人机交互UI点亮；根据UI指示实现不同功能的多级触控

现已与奔驰、宝马、红旗、宇通等达成合作





● 人体检测

可实现零压力、高灵敏度人体检测



方向盘离手检测

利用方向盘原有加热垫，不额外增加人手检测层和屏蔽层，可在不改变原有加热效率下实现分区人手检测，与车机ADAS系统接连，保证行车驾驶安全

参数	指标
感应灵敏度	两指
响应时间	≤200ms
工作电压范围	9-16V
通讯方式	LIN/CAN
传感器布置	与现有方向盘加热丝同层布置
检测区域	单区或多区

座椅人体占位检测

低成本：利用座椅加热垫上金属丝可同时实现加热控制和人体检测

无改变：无需额外增加检测层和屏蔽层，不影响原有加热效率

分区检测：多区检测，分座椅和靠背两区识别，有效判断乘坐方式

高准确性：可有效区分座椅上的人体和其他重物

智能化：通过人体坐姿判断，实现坐姿检测、驾驶员疲劳驾驶监测



座椅位置调节

在座椅侧面隐藏式触控区域内，用户通过自然手势实现座椅不同位置调节（前后上下倾角等）可结合振动、声音灯光等反馈



智能门把手

可应用于二线制及四线制
有效区分人手和雨水
所有天气状态保持高灵敏度



脚踢传感器

用脚踢动作控制后备箱的开启或关闭等，操作更智能便捷
有效探测距离20cm
脚踢动作周期0.5~1.5s之间



手势天窗

用手势控制天窗的开启，关闭等动作，相比较传统按键天窗开启方式更安全、便捷



智能玻璃

在汽车车窗玻璃的任意位置上轻触可改变玻璃透光度（可实现透光度无极调节）



雨量/光线/雾智能感知

雨量、光线、雾传感器可置于汽车玻璃内侧或夹层中，并根据外界环境变化自动探测雨光、雾等数据变化，实现自动雨刷、灯光、除雾控制





● 液位检测

持续液位检测方案

家电储水箱持续液位检测

液位检测方式：隔物液位检测，可移动式水箱上无任何传感器，检测传感器位于主机侧，可实时检测水箱内部液位变化

检测精度：±1%



缺水/满水预警方案

洗地机水槽缺水/满水检测

液位检测方式：隔物液位检测，传感器位于主机或箱体外侧可实时检测水箱水位及缺水或满水状态





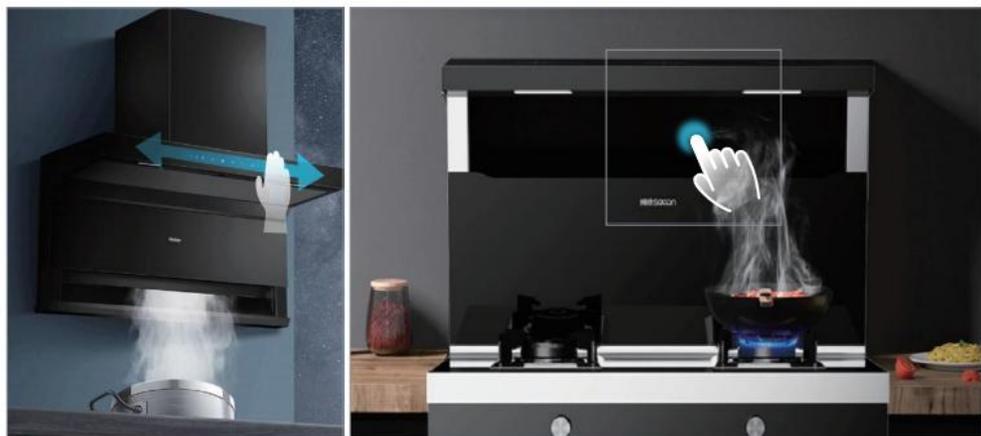
◎ 挥手/人体感应

单传感器可实现四层交互方案（按压、表面触控、2cm悬停，15cm手势识别）

对比触屏的平铺式交互方式，可实现非屏状态下多级隐藏式触控不影响原有外观设计，可大幅降低成本
广泛应用于抽油烟机、电磁炉、冰箱、智能马桶、洗衣机、烘干机、微波炉等家电产品

抽油烟机挥手感应

传感器单元隐藏于玻璃等不同表面材质内，可同时实现表面触控、非接触悬停触控、非接触手势触控等多级交互方式
距离面板15cm内用手势挥动开启或关闭油烟机
距离面板2cm内悬停动作触发照明、风力大小等功能



智能虚拟旋钮

一体成型虚拟旋钮颠覆传统机械式旋钮防水同时实现单指、多指的精准识别兼容传统的机械式旋钮的所有功能解决传统旋钮高成本、易损坏问题



智能马桶感应

传感器单元嵌入马桶内部结构实现马桶360°全角度人体检测更智能精准、成本更低
触发时间：0.5s可调
触发距离：0-20cm



人体检测(儿童安全座椅)

儿童检测方式：隔物人体检测，可正确判断有人状态

区别于传统压力检测：书包等常见重物不识别，减少误判

产品工作温度：-20 °C ~ +60 °C.

低功耗，强续航，两月一充

当监护者离开汽车 > 10m，或驾驶室温度过高

坐垫处于有人状态时

可手机报警提醒儿童安全问题



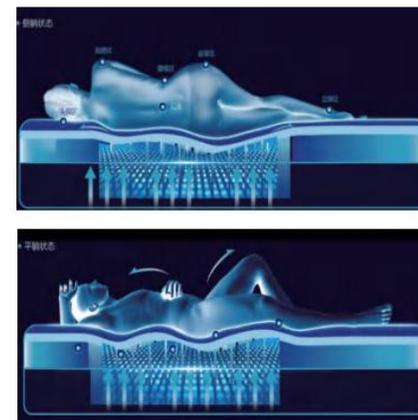
人体检测床垫

精准识别人体睡姿、

局部水分变化等数据

通过多模态数据判断

人体身体情况和睡眠质量

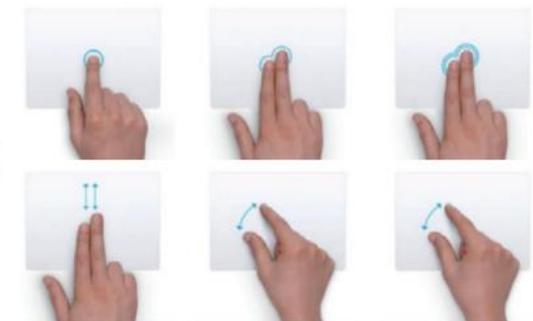


智能鼠标垫

集合鼠标垫及触摸板功能

结合单指、双指、多指的不同点击、滑动等手势，

可自定义功能可兼容无线充电方案





非接触电梯面板

无接触，悬停触发

触发时间：0.5s（自定义触发时长）

触发距离：2cm

兼容接触控制：触摸即立即触发

智能防误触机制：相邻多键同时触发无效，
避免倚靠擦拭等误触，可集成智能语音识别

智能非接触开关

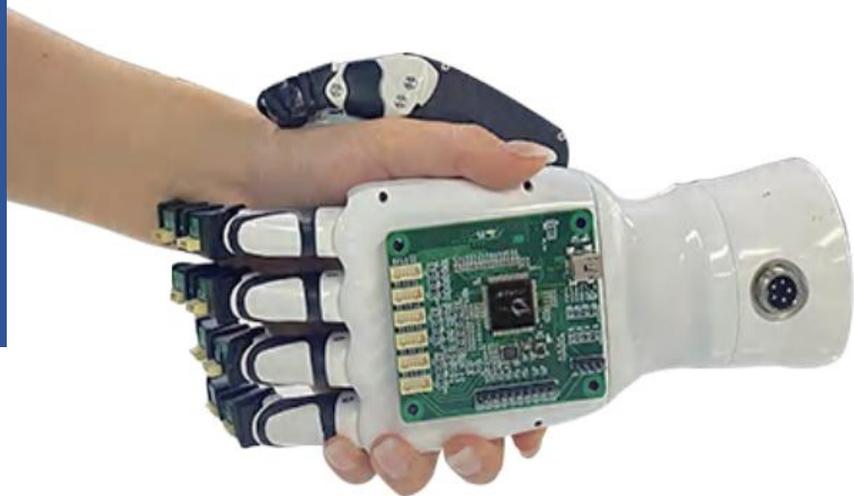
原公共区域内，灯控、门禁等接触式开关
可直接替换为智能非接触开关设备

采用连续串接结构，并入到原设备线序中；
对原设备控制逻辑及运行方式无任何影响





● 智能机器人



工业机器人

可提供夹爪及灵巧手的前端触觉感知方案自动识别物体材质
真三维力测量，精度达0.001N，测量频率大于1kHz实现多传感器的协同感知、计算及控制

MR触觉感知可同时完成增强触觉感知和虚拟触觉反馈

通过布置于手套内侧的传感单元，感知物体的材质、形状、温度，硬度、重力、摩擦力等，配合触觉反馈等方式，真正模拟人类皮肤带来的现实触感

