

漫威电影中的智能穿戴

Intelligent Wearable Devices in Marvel Cinematic Universe

王元卓 中国科学院计算技术研究所

张 琨 中国科学院计算技术研究所

陆 源 竞技世界(北京)网络技术有限公司

在整个漫威系列电影中，钢铁侠几乎是漫威宇宙里地球上顶尖科技的代表，其中最关键的就是搭载各种尖端科技的马克系列战甲。我们从漫画中看到的战衣后来已经超出了人类目前的科学认知，比如天神组、反凤凰等，血边战甲也只能在影视作品或者漫画中出现。钢铁侠战甲可以被看成一套集成了多种智能穿戴设备的全方位智能战甲，那么它们的背后都有哪些核心技术呢？

由于智能穿戴技术是应用在真人身上的，那么它的技术就需要具备一些适合人体穿戴的特点。首先是智能芯片。我们知道各种计算设备都离不开芯片，智能穿戴设备更是如此，那么智能穿戴设备中的芯片需要具备什么特点呢？第一，它必须要小。不光是芯片本身，包括它的周边装置都不能过大，否则会给穿戴的人带来不适感。第二，它能耗要低。随身穿戴不可能携带很大体积的能量，长时间待机也是保持穿戴设备良好用户体验必不可少的特点。除了智能处理器芯片，传感器也很重要，穿戴设备中需要集成人体运动探测、健康监测、位置检测、环境感知、化学分析等各种功能。如图1所示。它同样也需要小、轻，让人们能够穿戴轻便，而且还要能够感知尽可能多类型的数据，以供智能分析和处理。此外，人机交互也非常重要，语音控制、手势控制、微投影等技术的不断发展，也给智能穿戴带来了新奇有趣的体验。



图1 《钢铁侠2》中的智能穿戴片段

我们再来看看智能穿戴设备有哪些主要组成部分。

在电影《复仇者联盟》中，有这样一幕场景：在与反派大战之后，钢铁侠没有任何犹豫就抱着核弹冲向太空，在飞向太空的漫长路途中，他给自己一生的挚爱小辣椒打去电话。相信这一幕也让很多人感动，同时战甲的一个核心科技随之展现出来，就是智能眼镜。智能眼镜是怎么构造的呢？从电影中我们可以发现它需要具备微型投影仪、摄像头、传感器以及存储设备、传输设备等。智能眼镜将智能手机、全息成像等集成在一副眼镜中，通过可成像的镜片将信息实时展现在用户眼前。在漫威系列电影中，智能眼镜除了用于通信外，还用于给托尼呈现体内钯元素含量检测结果、浩克信息搜索结果等信息，可谓功能强大、方便快捷。

在制造钢铁侠战甲的剧情中，托尼多次在“头盔”中测试实战中战甲的性能。而此“头盔”非彼“头盔”，它实际上是一项有重要发展前景的技术——VR（虚拟现实）头显。VR头显将人对外界的视觉、听觉封闭，引导用户产生一种身在虚拟环境中的感觉。它通过左右眼屏幕分别成像，产生立体感，在移动位置后，计算机传回计算后精确的3D影像，营造身临其境的感觉。

此外，在钢铁侠战衣中还有智能手环和智能手表等。大家在生活中经常会看到智能手环，它已经与我们的生活紧密地联系在了一起。它能够记录用户的日常运动、睡眠和饮食习惯等情况，将数据与移动设备、云平台同步，帮助用户了解、改善健康状况，分享运动心得。那么它是如何记录我们身体状况的呢？它通过捕捉体表因心跳产生的微小电极变化，由算法还原出心率。此外，它还可以通过体动记录仪的硬件传感器记录人体微小活动，计算出睡眠参数和状态等。智能穿戴讲解如图2所示。

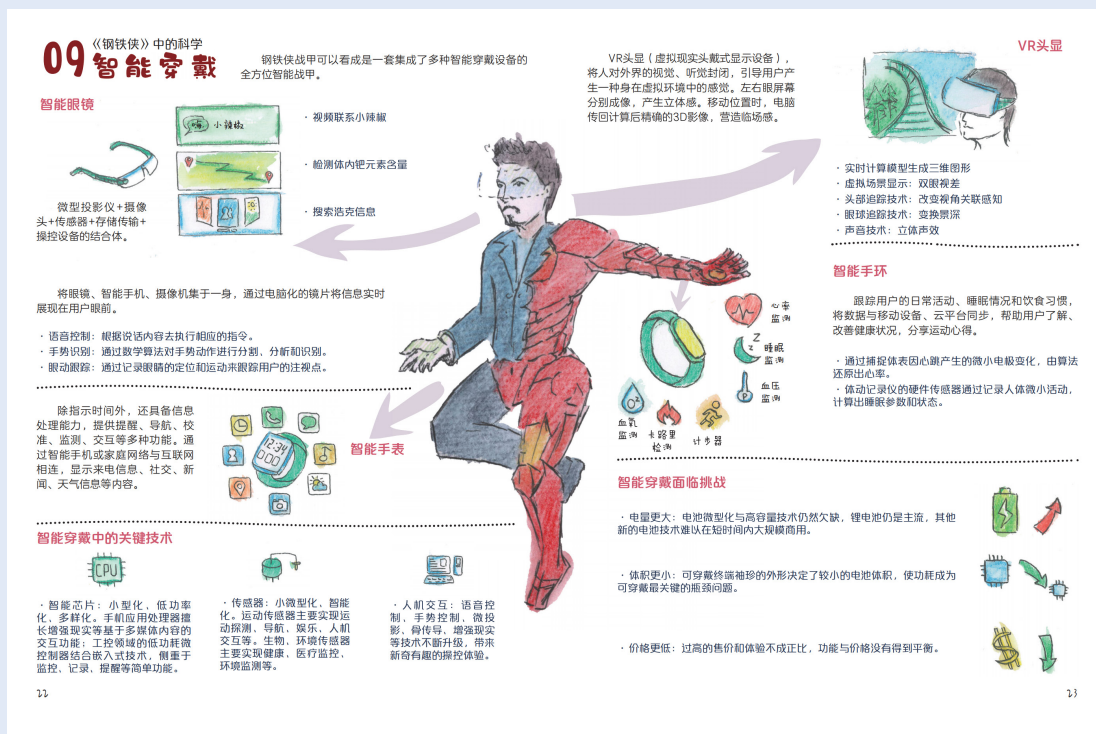


图2 智能穿戴讲解（选自《科幻电影中的科学：科学家奶爸的AI手绘》）

讲到这里，相信大家对智能穿戴设备非常感兴趣了。那么智能穿戴技术现在还面临哪些挑战呢？

首先，因为智能穿戴设备需要进行很多运算，所以它的耗电量会更大。然而现在电池微型化和高容量技术仍然无法满足其需求，锂电池仍是首选解决方案，其他新的电池技术难以在短时间内大规模使用。

其次,设备整体体积需更小、更轻便。可穿戴设备袖珍的外形决定了其较小的电池体积,这导致功耗成为可穿戴设备最关键的瓶颈问题。

此外,现在市场上很多前沿概念型的智能穿戴设备往往售价很高,而体验并不是很理想。如何降低造价并提升用户体验也是智能穿戴装备大众化、普及化的一个关键问题。

作者简介



王元卓(1978-),男,博士,中国科学院计算技术研究所研究员、博士生导师,中科大学数据研究院院长,中国科普作家协会副理事长,中国计算机学会科学普及工作委员会主任,主要研究方向为大数据与人工智能。



张琨(1997-),男,中国科学院计算技术研究所博士研究生,主要研究方向为智能问答。



陆源(1990-),男,现就职于竞技世界(北京)网络技术有限公司,从事数据产品工作,主要研究方向为大数据与社交网络。热心科普创作,科普畅销书《科幻电影中的科学:科学家奶爸的宇宙手绘》《科幻电影中的科学:科学家奶爸的AI手绘》作者之一。