

本地研发全球首创节能可传输信号“布料”

陈美谕 报道

tanmeiyu@sph.com.sg

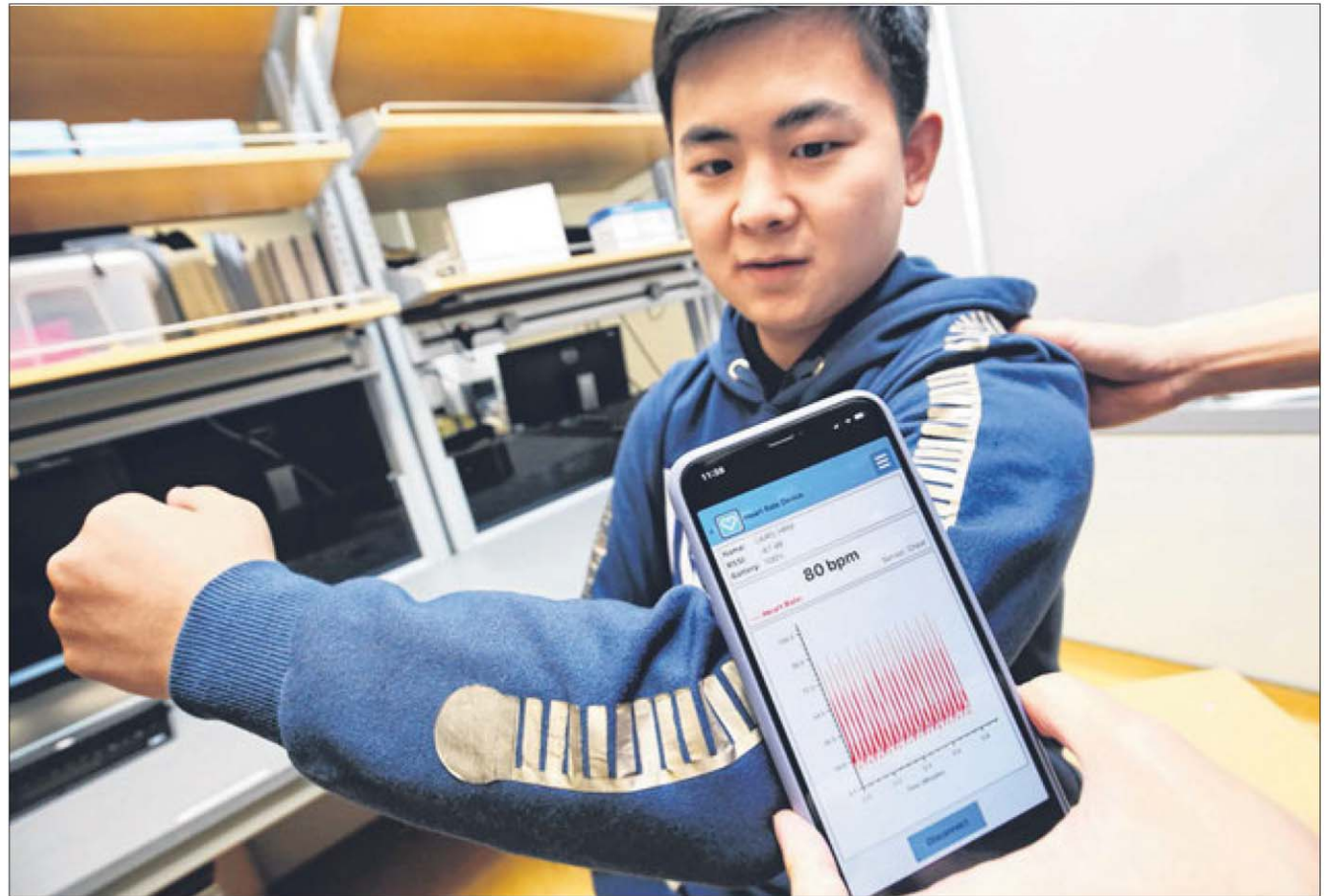
本地科研人员近日研发出全球首个“超材料织物”，大大降低穿戴式传感器的信号传输所需能源，甚至开启无电池可穿戴技术的可能性。

随着穿戴式传感器越来越流行，由新加坡国立大学医疗健康创新与科技研究院、国大工程学院电机与电脑工程系何思远助理教授所领导的10人研究团队也在寻找更节能，也更安全的数据传输方式。他们在研究一年后，开发了这款超材料（metamaterial）。

目前，市面上的穿戴式传感器大多数使用WiFi或蓝牙等无线信号传播信息。这些传播模式属于往外辐射的无线电波（radio waves），贴在身上的传感器通过电波传输信号时，能源往往浪费在传输过程中。此外，这些传播技术的覆盖范围过广，存在着安全和隐私泄露的问题。比如，蓝牙的传播距离大约有10米左右，WiFi则可达数公里。

何思远的团队就想到用涂有铜或其他金属的导电布料，以激光技术切割成类似梳子的特殊形状，贴在衣服上。这样一来，导电体不会向外辐射电波，而是紧贴身体表面制造“滑动”的电波，将传感器材间的通信能量集中在身体周围，大幅度减少所需电量。

“这样一来，器材间的数据传输所需的电力能减少1000倍，



这款用导电布制成的“超材料织物”能大幅缩短信号传播距离，从而延长穿戴式传感器的电池寿命，以及降低信号遭窃听的风险。（萧紫薇摄）

也就是说，用同样的电量，数据传输率能提高1000倍。事实上，信号强到智能手机都能无线传输电力给传感器，为无电池操作可穿戴传感器带来可能性。”

由于接收器必须在身体10公分内读取导电布料发出的信号，避免数据大面积“散播”，个人资料被盗取的机率也可降低，可说是一举两得。

虽然功能强大，“超材料织物”的成本却非常低廉，每米制

作费仅需10元，而且十分耐用，与一般纺织物无异，更不怕折叠、清洗、烘干和熨烫。

已获一年专利 正洽谈面市

目前团队已取得一年的短期专利，并正与一些制造商洽谈产品面市计划。何思远计划接下来在专业运动员和医院病患身上进行测试，以检验该技术在运动和健康监测方面的实用价值。

他说：“传统的监测方式须

要在运动员或病患身上连接各种传感器和线路。有了超材料织物，就可省去这些难缠的电线，能带来许多便利。”该技术的潜在应用十分广泛，例如可在不影响病人自由活动的环境下监测其生命体征，或让运动员通过挥手就能调节耳机音量。

这项研究上个月刊登在国际知名科学期刊《自然》属下的《自然·电子学》（Nature Electronics）。