详解可穿戴三大技术要素：超低功耗 能量采集 无线充电

　　2014年，可穿戴设备成为消费者的新宠，预示着另一种先进的电子消费品正在普及中，或许从苹果发布的吸引眼球的Apple Watch可以说明一二。但是，我们明显看到，可穿戴设备的电池续航依旧显得差强人意，解决掉电池续航问题，或许才能够真正促进可穿戴设备大热。

　　我们知道，可穿戴设备的上下游产业技术涉及传感器、存储器、电池、触控模组、语音交互技术、体感相关产品等诸多环节，而其中，最影响使用体验的莫过于功耗问题，我想，谁也不愿意自己的智能手表要每天充电吧？故此，我们认为，超低功耗技术、能量采集技术、无线充电技术将是三大要素。



　　德州仪器高性能模拟半导体产品部电池管理产品市场及应用经理文司华博士亦认为：功耗、电池寿命都是阻碍可穿戴设备市场发展的因素，将来，这些领域会持续成为创新的焦点。

　　鉴于超长电池寿命对于大多数可穿戴设备是一个关键设计因素，电源管理技术是实现低功耗可谓其最高“生存法则”。TI推出的业界最小、最低功耗的线性电池充电器以及静态电流流耗仅为 360nA 的全面集成型微型 DC/DC 电源模块，可帮助延长可穿戴电子设备、远程传感器以及 MSP430™ 微控制器应用的电池使用寿命，从而可为超低功耗设计实现创新的电源管理方式。

　　据文司华博士介绍，其bp25100单体锂电子电池充电器采用0.9毫米×1.6毫米WCSP封装，可支持尺寸仅为之前一半的充电器解决方案。bp25100支持高达 30V 的输入电压，不仅可对低至 10mA 或和达 250mA 快速充电电流进行准确控制，同时还可实现低至 1mA 的充电终止，从而支持微型锂离子纽扣电池。此外，bq25100 还支持不足 75nA 的漏电流，可延长待机运行时间。

　　文司华博士称，“这是业界最小、最低功耗的线性充电器”，bp25100的实际尺寸大小甚至小于无源器件，在可穿戴设备中具备非常好的应用前景。

　　而且TI还在能量采集技术上发力，电源采集器及降压转换器可高效提取和管理从光源、热源、电磁和振动能量等广泛能量源产生的功率从微瓦特 （μW） 管理转变为毫瓦特 （mW）。比如BQ25504就是一款新集成纳米智能能源收集电源管理解决方案，其低静态电流、高转换功率、连接各种能量源和能量存储元件的灵活性，使得 IC 在市场上脱颖而出，它非常适合有特殊需要的超低功耗的应用，诸如智能手环等产品。

　　为解决可穿戴设备的电池续航问题，还可添加无线充电功能，针对无线充电TI 同样有先进的解决方案，在bp25100基础之上，在相同的电路板上将符合 Qi 标准的 bq51003 2.5W 无线充电接收器与 bq25100 线性充电器进行配对。这两款器件可让尺寸为 75 平方毫米的最新 TI Design 参考电路板的功能更为齐全。TI 一直支持 Humavox 将 bq25100 整合在其无线充电解决方案中，该解决方案适用于采用了 Humavox ETERNA？ RF 无线充电平台的可穿戴设备与便携式医疗保健设备。

　　“可穿戴设备用电池目前严格意义上无法实现快速充电，首先要解决高密度难题。但无线充电可以在1小时内充上大部分电量，例如80%，某种程度上满足了快充需求。”文司华博士表示。

　　同时，文司华博士强调，无线充电由于成本的限制因素，在可穿戴设备上的应用尚需时日，而且无线充电在一些低端的智能手环上不见得是一个重大的卖点。

　　除了功耗，尺寸也是可穿戴设备中一个非常重要的考量，文司华博士表示，采用MicroSiP 封装的电源模组能够在最小的板级空间上集成更多的器件，为可穿戴设备的创新性工业设计提供更多思路。比如 TPS82740A与TPS82740B 步降转换器模块采用全面集成的 9 焊球 MicroSiP 封装将开关稳压器、电感器以及输入输出电容器进行完美整合，可实现仅为 6.7 平方毫米的解决方案尺寸。所以说MicroSip是一个很好的技术，从封装层面上能够把产品都集成下来，关键是不占PCB的空间，从整体设计角度来讲，MicroSip模组很小，适合在可穿戴设备中应用，这个封装技术是一种突破。

　　在可穿戴设备领域，bq25100 充电器以及相关的MicroSiP电源 模组进一步扩大了 TI 超低功耗电池管理及 DC/DC 转换器产品阵营，其不仅可帮助延长电池使用寿命，还可在集成无线充电功能，使得可穿戴设备在低功耗设计中实现无电池工作。可以说，TI的超低功耗技术、能量采集技术、无线充电技术为可穿戴设备的持续火爆提供了更多想象空间。