

中国物联网感知层技术发展现状与差距

物联网是继计算机、互联网之后的第3次信息技术革命浪潮,是新一代信息技术的高度集成和综合应用。目前,世界各国均在积极开展物联网技术研发与应用。物联网技术体系被分成较为清晰的3层架构:感知层、传输层、处理层,其中感知层技术包括RFID、传感器、地理位置感知等。

1 感知层主要技术发展现状

1) 攻克低频和高频RFID芯片核心技术,形成一定生产能力

我国RFID低频和高频芯片技术相对成熟,上海华虹、大唐微电子、同方微电子、复旦微电子等已基本攻克了高频RFID芯片的低功耗射频模拟前端、存储器、安全认证、嵌入式设计等核心技术,完成了高频RFID芯片产品系列化布局,产品性能和国外芯片相比已处于同一水平,设计水平和国外相比差距不大,已形成相当的生产能力并广泛应用到公路ETC系统、身份证、金融IC卡、居民健康卡、门禁系统等方面。

2) 基本掌握中低端传感器技术,形成一批龙头企业

目前,我国已经建立了较为完整的敏感元件与传感器产业,共有10大类42小类6000多种传感器产品。全国有超过2000家企事业单位从事传感器的研制、生产和应用,年产量达40多亿只,我国企业基本掌握了中低端传感器研发的技术,并向高端领域发展,产生了一批传感器龙头企业。特别是在声波传感器等方面有所突破,已经开始在中高端传感器上取得一定的进展。

3) 北斗卫星导航系统已投入使用,具备区域服务能力

我国已建成具有14颗卫星的北斗导航系统并投入使用,在导航芯片、天线等关键技术取得重大突破并实现了产品化。导航性能与GPS系统相当甚至超过GPS系统。北斗卫星导航系统已具备区域服务能力,自2011年12月试运营以来,北斗卫星导航系统运行稳定,在定位、导航、授时、通信等各个方面都已形成一定的市场规模,在交通运输、海洋渔业、测量勘探等诸多领域发挥了重要作用,目前正在稳步推进全球系统建设。

2 国内外技术差距

1) 超高频、微波RFID技术与国外仍有差距

从全球产业格局来看,欧美国家集中了RFID技术大多数的产业,RFID芯片市场主要由西门子、飞利浦等半导体厂商占领;RFID中间件、系统集成研究由IBM、微软、HP等国际巨头掌控;RFID标签、天线和读写器等产品和设备主要由Alien、Symbol、Intermec等公司供给。我国企业在低高频RFID技术领域进入较早,应用技术趋于成熟。但在超高频、微波产业链中,我国目前从事标签设计与制造、读写机具制造、系统集成与应用软件开发方面的企业占据主要部分,真正从事芯片设计、中间件软件开发、高端封装设备制造、标签打印机等核心技术研发的企业为数不多,在芯片技术,封装标签能力上与世界先进国家存在差距。

2) 传感器制造技术自主创新能力薄弱

目前中国与德国、日本、美国、俄国等国家的传感器制造技术和产业规模仍存在较大差距。这些国家的传感器应用范围广泛,并且实现了产业的规模化、集约化,其主要传感器企业的年生产能力已经达到几千万只甚至几亿只。相比之下,我国传感

器的应用范围较窄,更多的仍然停留在航天航空以及工业测量与控制上。据统计,我国最大的传感器公司的年产值也仅有55000只。国内传感器发展水平与国外相差较大的原因,主要是技术基础薄弱,研究水平不高,缺乏自主知识产权。我国从事敏感元件与传感器研制生产的企业中,研制、生产综合实力较强的骨干企业较少,仅占总数的10%左右。我国目前很多企业都是引用国外的芯片加工,自主创新能力非常薄弱,甚至许多企业仅停留在代理国外产品的水平上,进口芯片占据90%以上的市场比例。

3) 北斗导航芯片体积功耗亟待持续改进

地理位置信息感知领域,目前主要有美国的GPS、欧洲的“伽利略”系统、俄罗斯的“格洛纳斯”系统和我国的“北斗”系统等,其中美国的GPS最为成熟,但其仅向国外提供加扰后的中低精度GPS定位信号。我国北斗芯片虽然已有不少可量产产品,但相比GPS芯片还存在一定不足,特别是在大众应用领域,北斗芯片体积功耗亟待持续改进,产品价格也较高,面临着产品升级的挑战。在标准规范方面,行业标准规范方面存在建设缺失和滞后现象,目前国内不同企业所生产的北斗产品规格尺寸等参数不一,产品检测认证标准也不相同,分散性较强,难以发挥规模化协同效应。在部署进度方面,美国GPS占据了我国卫星导航产业95%的市场份额,且其系统建设成熟,产业链配套比较完备,服务水平也相对更高,这使得北斗面临着大规模推广的压力。

3 政策建议

1) 统筹推进物联网技术创新

《物联网“十二五”发展规划》中明确指出要大力攻克核心技术,《国务院关于推进物联网有序健康发展的指导意见》亦强调要加快技术研发,突破产业瓶颈。国家和相关部门应继续针对我国物联网发展战略和发展需求,科学统筹安排,明确技术发展重点,细化落实相关政策和规划,推动我国物联网技术水平的提升。

2) 持续加大科技创新资金投入

我国的“物联网发展专项资金”项目、“物联网技术研发及产业化”项目的成功实施,极大地推进了我国物联网技术进步。政府应继续通过专项资金、财税政策等的支持,加大物联网重点技术领域的创新投入,并完善政府投入资金的管理模式,探索采取基金、股权、贷款贴息等多种方式引导全社会,特别是企业对技术创新的投入。

3) 营造自主创新的良好环境

培育一批创新能力强的物联网企业,鼓励企业设立技术研发中心,鼓励产学研用联合,加强优秀技术成果的宣传推广,加强国际技术交流合作。推进关键技术标准的研制,建立健全物联网人才培养和服务体系,创造良好的人才发展环境。

文/邓晋

作者简介 工业和信息化部电子科学技术情报研究所,工程师。
本栏目专门刊登就促进科学技术发展提出的意见和建议,欢迎国内外科技工作者投稿。

(编辑 祝叶华)