
物联网产业发展:浙江培育新增长点的重要途径

陶冶

(杭州电子科技大学管理学院, 浙江杭州 310037)

【摘要】物联网及相关产业发展的时机日趋成熟,推动物联网发展的良好态势正在形成。面对难得的机遇,浙江要自主创新,加快把物联网产业发展成为重要的经济增长点。要坚持高端发展、重点发展、特色发展、协同发展的原则,建设以杭州为核心、嘉兴和温州两翼为支撑的产业集群,立足现有产业基础、整合资源,突出重点领域、掌握核心技术、掌握自主知识产权和专利,立足制造业、促进工业化信息化的深度融合,创新商业模式、增强商业驱动力。

【关键词】物联网; 物联网产业; 自主创新; 浙江

【中图分类号】F49

【文献标识码】A

【文章编号】1001-7348(2011)016-0057-04

在物联网这个全新产业中,我国的技术研发和产业化水平与世界同步,已经处于世界前列,掌握了物联网发展的话语权。温家宝总理在2010年的《政府工作报告》中明确提出,我国要“大力培育战略性新兴产业,加快物联网的研发应用”。当前,由政府主导、产学研相结合共同推动物联网发展的良好态势正在国内形成。面对难得的机遇,浙江要坚持自主创新,加快培育和发展物联网产业,使之成为一个重要的经济增长点,实现浙江省委省政府经济转型升级中建设大平台发展大产业的战略构想。

1 物联网产业发展的现状

物联网是指通过信息传感设备,按约定的协议,把任何物品与互联网连接起来,进行信息交换和通信,以实现智能化识别、定位、跟踪、监控和管理的一种网络。随着信息采集与智能计算技术的迅速发展和互联网与移动通信网的广泛应用,大规模发展物联网及相关产业的时机日趋成熟,被认为是引发新一轮信息产业浪潮的核心领域。权威机构预测,物联网产业在自身发展的同时,带来庞大的产业集群效应,估计物联网应用在诸多领域的市场规模均超过百亿元,甚至千亿元。到2020年,物联网产业将有可能成为一个万亿元级的产业。

欧美发达国家十分重视物联网的发展。美国2009年9月提出《美国创新战略》,将物联网作为振兴经济、确立优势的关键战略;欧盟2009年6月制定了涵盖标准化、研究项目、试点工程、管理机制和国际对话在内的物联网领域十四点行动计划。各国已在一些领域加快物联网的应用,如商业零售、物流、环境监测、生物医药、智能基础设施等。欧洲智能系统集成技术平台组织(EPoSS)预测,物联网的发展将经历四个阶段:2010年之前广泛应用于物流、零售和制药等领域;2010—2015年实现物与物之间的互联;2015—2020年进入半智能化;2020年之后实现全智能化^[1,2]。

我国早在十多年前就开始了物联网相关领域的研究,技术和标准与国际基本同步。目前国内在器件设计和制造、短距离无线通信技术、网络架构、软件信息处理系统配套、系统设备制造、网络运营等物联网主要环节已具备一定的产业化能力,并在第二代

收稿日期:2010-10-09

基金项目:浙江省社会科学界联合会课题(2010Z52)

作者简介:陶冶(1973-),男,四川射洪人,博士,杭州电子科技大学管理学院讲师,研究方向为技术经济。

身份证、奥运门票、世博门票、货物通关等领域开展应用。国家将物联网作为战略性新兴产业予以重点关注和推进,明确提出依靠科技创新突破物联网关键技术,及早期部署后 IP 时代相关技术的研发,使信息网络产业成为推动产业升级、迈向信息社会的发动机。北京、上海、江苏、广东等地方已开始抓紧布局,示范应用已在智能交通、智能安防、智能物流、公共安全等领域初步展开,取得了成效^[2]。

浙江物联网技术研究和应用总体走在全国前列,在无线传感网、射频识别、物联网技术应用等方面形成了一批核心技术,在工业控制、电力安全监控、区域入侵防范、建筑能耗监测、智能交通、环境监测等方面的产业化取得了较好的进展,为物联网产业化应用打下了良好基础^[3]。

2 浙江物联网产业发展的意义

浙江抓住机遇,大力发展物联网技术和产业,具有很重要的意义。

(1)物联网产业发展具有广阔的市场需求,是浙江经济新的增长点。作为新兴产业,物联网产业具有广阔的市场发展前景,对经济发展有着重要的作用。物联网产业遍及智能交通、环境保护、政府工作、公共安全、平安家居、智能消防、工业监测、老人护理、个人健康、花卉栽培、水系监测、食品监测、商品流通、信息搜集等多个领域,其发展将会成为推进经济增长的又一个驱动器,为产业开拓了又一个潜力无穷的发展机会。按照目前对物联网的需求,在近年内就需要按亿计的传感器和电子标签,这将大大推进信息技术元器件的生产,同时带来大量的就业机会^[4]。据国务院发展研究中心“重点产业调整转型升级”课题组测算,未来3年信息网络及应用市场规模至少达到数万亿元,数字电视终端和服务未来6年累计可带动近2万亿元的产值。据IBM和中国有关部门的联合分析,如果中国在智能电网、宽带、智慧医疗上投资1000亿元,将带动就业人数超过150万。江苏2008年物联网产业实现销售收入达300亿元,计划2012年,销售收入超过1500亿元,集聚规模以上企业超过1000家,形成年销售额超10亿元的龙头企业超过10家,2015年销售收入超过4000亿元。浙江有关部门不完全的数据显示,目前浙江物联网年产值超千亿元,预计到2015年会在2000亿元以上。杭州中瑞思创科技股份有限公司(中瑞思创)是全球最大的EAS(电子商品防盗系统)产品制造基地之一,2008年公司出口额达到16936.75万元,占我国EAS产品出口市场34.11%的市场份额,2009年硬标签产量超过2.5亿只,占全球的30%,具有绝对的市场地位,公司主要客户为全球EAS系统集成商和EAS产品经销商。EAS行业本身较高的进入壁垒及公司已有的龙头地位,将保证公司未来在软标签领域,能够继续快速发展,同时进一步展现在国内向系统集成领域扩展的强大优势。

(2)物联网产业发展有利于浙江转变经济发展方式,增强经济内生增长的动力。相当长时期以来,浙江经济增长过度依靠资源、资金和物质投入带动的状况没有改变。伴随着生产要素成本的上升、资源环境的约束和国际竞争格局的变化,这种粗放的发展模式已难以为继,必须加强经济结构调整,转变发展方式。物联网产业属于技术密集、知识密集、人才密集的高新技术产业。物联网产业的发展将对提升浙江产业产品附加值,发展绿色低碳经济,提高经济增长的质量发挥重要的促进作用。按照内生经济增长理论,经济增长的长期力量取决于经济系统本身。货币政策、财政政策等宏观调控手段,短期内可以弱化经济的波动,但从长期来看,一国经济的发展最终要依赖于技术、制度,以及劳动力素质的进步和提高。从浙江的实际看,着力增强自主创新能力,加快物联网等一批战略性新兴产业的发展,是增强经济内生增长动力的有效途径。同时还要看到,物联网的基础是传统制造业,一方面在传统产业的基础上催生物联网这样的战略性新兴产业,另一方面物联网产业的发展又与传统制造业相互促进、相互融合,就会更加增强经济内生增长的动力。

3 浙江物联网产业发展的基本思路

浙江物联网产业发展应贯彻科学指导、政策先行、自主创新、应用推动的基本方针;坚持高端发展、重点发展、特色发展、协同发展的原则;建设以杭州为核心、嘉兴和温州(乐清)两翼为支撑的产业集群,成为国家物联网产业的重要基地,占领国内物联网产业的领先地位;立足现有产业基础,整合资源,发挥和提升通信网、互联网和广播网等网络基础设施的作用;突出重点领域,掌握引领产业方向的核心技术,拥有自主知识产权和专利;立足制造业,促进工业信息化的深度发展和在传统产业中的应用,推动我国产

业结构调整和转型升级;创新商业模式,融合传统产业,增强商业驱动力。

浙江物联网产业发展应该特别强调自主创新。

(1)自主创新是物联网产业发展的必然要求。当前世界产业结构正在发生重大变化,物联网产业作为最具代表性的战略性新兴产业,其快速发展将带动一批高新技术产业崛起,推进传统产业的升级换代。发展物联网产业必须立足自主创新。改革开放以来,我国高新技术产业为经济和科技发展做出了巨大贡献,取得的成绩令人瞩目,但拥有自己的品牌、掌握核心技术的企业并不多。自主创新的实质是依靠自己力量,掌握拥有自主知识产权的核心技术和关键技术,不受制于人。中国工程院院士、光纤传送与宽带信息专家邬贺铨认为,物联网需要从核心技术研发做起。尽管我国物联网发展与应用与世界同步,也取得了一些技术突破,但是总体上缺乏核心技术,成为制约我国物联网产业发展的瓶颈。我国物联网的技术创新,相当一部分是在原有信息化技术基础上进行深化和发展,通过增加新功能,使其具备了物联网特性。但这并不是从无到有的创新,也很难形成核心技术,会导致产业大量采用国外技术,在专利方面受制于人,在信息安全方面没有保障;更会导致物联网数据采集环节的传感器、电子标签等设备的成本过高,从而拖累整个物联网行业的发展。比如传感器,国内传感器80%依靠进口,每年的费用超过进口石油的费用,这与我国的芯片业落后有关^[4]。现在国内一些企业也在研发传感器,但规模非常小,还难以形成很强的竞争力。传感器的应用是多种多样的,国内在标准化建设方面远远落后于国外,需要尽快加以解决。手机芯片曾经要卖80美元一片,但在国内企业和科研界联合完成了自主研发后,则降为1元钱一片。这样的技术研发,带动了整个行业的发展。因此,在核心技术上实现突破和创新,掌握自主知识产权。拥有具备自主知识产权的核心技术是物联网产业可持续发展的根本驱动力。浙江在物联网产业发展中,一定要突出自主创新,形成自己核心的独特的技术、专利和标准。

(2)发展物联网产业有利于浙江开展自主创新,提高自主创新能力。产业发展规律表明,战略性新兴产业是新兴科技和新兴产业的深度融合,代表着科技创新的方向,也代表着产业发展的方向。战略性新兴产业在处于发展的起步阶段,由于市场潜力巨大,是世界各国尤其是发达国家角逐的重点,纷纷加大科技投入,抢占战略制高点。谁掌握了核心关键技术,谁就会在竞争中处于主动。企业是市场活动的主体,也是自主创新的主体。只要企业持久的开展自主创新,充分地认识和把握科技发展的规律,就能获得和掌握物联网产业发展的关键核心技术,形成自己的知识产权和品牌,在产业竞争和市场竞争中处于有利和主动地位。为此,物联网企业要加快提升自主创新能力:研究、认识物联网产业发展自身规律,根据市场前景、成长潜力、资源条件、产业结构等因素的变化选择核心技术发展的方向;以市场为导向、产学研用相结合,通过技术联盟、公共技术平台等方式,引导创新要素向企业聚集;广泛开展物联网产业链各环节的合作,推动企业联合创新;组织开展重大科技攻关,解决制约企业发展的重大技术难题;聚集优秀人才,人才是自主创新的关键,创造良好的环境,培养和造就一大批创新型人才。自主创新不只是局限在技术方面,还应包括技术与人的行为模式结合的商业模式的创新。物联网商业模式创新作为一种新的创新形态,其重要性已经不亚于技术创新。加快物联网的发展,关键的是要真正建立一个多方共赢的商业模式,这是推动物联网发展的核心。所谓多方共赢的商业模式,就是必须让物联网真正成为一种商业的驱动力,而不是一种行政的强制力。让所有参与物联网建设的各个环节都从中受益,获得相应的商业回报,才能够使物联网得以持续快速地发展。物联网分为感知、网络、应用3个层面,在每一个层面上,都可以提供多种技术选择。因此,在未来物联网建设过程中,商业模式变得异常关键。虽然物联网市场前景广阔,但是整个行业目前尚未出现稳定和有利可图的商业模式,也没有任何产业可以在这一点上引领物联网的发展^[5]。针对物联网产业的商业模式创新是把物联网技术与人的行为模式充分地结合,将机器、人、社会的行动都互联在一起的特点,浙江一定要大胆探索,发挥领先的制造能力和产业基础,将浙江深厚的文化底蕴、缜密的逻辑理性和艺术的灵活性完美结合,在物联网产业发展中创新领先于世界的新的商业模式。

(3)浙江企业具有在物联网产业自主创新的的优势。我国物联网产业在技术研发、标准制定、应用示范等方面已走在世界前列,而一些浙江企业在其中占有重要地位。加快物联网产业的发展,无疑是我们实现自主创新,增强自主创新能力的的重要契机。仍以中瑞思创为例,中瑞思创一直专注于EAS技术的研究与产品的开发,是国内EAS行业中首创自主研发模式的企业之一,现有400余种EAS产品,主要销往欧洲、美洲、东南亚及中东等60多个国家和地区,与200多家国外公司建立了稳定良好的合作关系,在国内居领先地位,为我国EAS行业的自主创新做出了突出贡献。被称为“物联网就是利尔达的天下”的浙江利尔达,在物联网产业的两大核心技术嵌入式微控制器和无线射频技术投入大量研发,拥有和掌握了“物网络”应用的关键技术,经过10年的技术积累,

拥有了低功耗无线射频技术全球第一的竞争能力和无线发射接收器全国第一的竞争能力。

4 浙江物联网产业发展的重点和任务

目前浙江物联网产业应该选择重点技术、行业领域和重点地区, 优先发展。

4.1 重点技术领域

(1) 监测元器件及技术。视频、音频、温度、压力、重量、流量、位移、加速度等监测设备信息采集的数字化网络化技术, 各类嵌入式微控制器的研发, 各类嵌入式微控制器的数据转换技术。

(2) 传感元器件及技术。标准化、低成本、低能耗、长寿命、高稳定性、无辐射危害的传感器研发制造, 面向特定行业的传感器网络节点软件或应用系统, 移动通信接入技术的无线接入设备及其关键部件, 太阳能电磁波嵌入式微纳发电, 多功能、易用、低成本的 RFID 标签的设计、研制、生产。

(3) 生产网络及技术。大容量、高传输效率的网络数据集成处理传输设备; 面向 3G 系统各种基站间互联的各种传输设备及软件, 移动通信接入技术的无线接入设备及其关键部件, IPV4 向 IPV6 过渡的中低端网络设备和终端研发。

(4) 技术应用及开发。公共安全、智能电网、智能交通、汽车电子、环保监测、智能家居、健康监测等领域的物联网技术应用开发。

4.2 重点行业领域

(1) 物联网核心行业。重点发展与物联网产业链紧密关联的硬件、软件、系统集成及运营服务四大核心领域。着力打造传感器与传感节点、射频识别设备、物联网芯片、操作系统、数据库软件、中间件、应用软件、系统集成、网络与内容服务、智能控制系统及设备等行业。

(2) 物联网支撑行业。支持发展微纳器件、集成电路、网络与通信设备、微能源、新材料、计算机及软件等相关支撑行业。

4.3 重点地区

(1) 杭州。杭州无线传感网技术处于国内领先地位, 相关技术和应用有广泛基础, 杭州已经提出要在市场化程度、标准体系、产业化应用、专业化水平等方面成为国内领先、世界知名的物联网城市。杭州物联网产业未来要构建三大产业公共平台: 物联网网络基础平台、物联网技术创新支撑平台、物联网公共服务平台; 要突破三大核心关键技术: 一是物联网节点技术, 推进多功能、易用、低成本的 RFID 装置的设计、研制、生产; 突破嵌入式微控制器的研发; 研发各类嵌入式微控制器的数据转换技术; 加快研发太阳能、电磁波、嵌入式微纳发电。二是无线通信技术, 研发大规模自组网技术、分布式处理、信息安全技术; 研发“三网”融合技术; 研发调制方式多样、能适应复杂使用环境的网络通信接入技术, 注重开发无线接入集信息采集(包括二维码、RFID、视频等)、无线连接等功能的便携式智能终端设备。三是共性支撑技术, 跟踪云计算技术发展趋势, 推动云计算技术的运用; 推进传输接口、网络构架、系统集成, 以及统一标识等方面的标准化工作; 加大应用管理、服务软件, 以及信息服务平台技术的开发力度, 推动物联网技术应用的快速发展; 加大集成电路、RFID 芯片设计和系统开发、嵌入式软件、中间件的研究力度。

(2) 嘉兴。嘉兴是早已步入无线传感网产业化的城市, 目前拥有物联网领域发明专利 181 项, 占国内物联网领域 80% 的发明专利; 在传感器网络体系构架、协议栈、组网、协同处理、传输、多种传感器及阵列等方面拥有 88 项专利, 并牵头国家标准及参与国际

标准制定,在无线传感器网络领域拥有突出的技术优势。嘉兴的目标包括,核心技术研究突破低功耗、高速率、长生命周期的无线传感器网络的随机自组织通信协议、通信方式及自重构、自调整性的研究;无线传感器网络应用软件的研究;优化节点的小型化、高灵敏度、低功耗设计;核心中间件的标准化和模块化,中间件功能的自由改换和扩展及主要模块的重复应用;无线传感器网络的可扩展性、容错性、可维护性、安全性、隐私性及抗干扰性。推动无线传感器网络产业化。建立以芯片和传感器制造、电子元器件、软件开发、系统集成、信息服务等企业组成的产业链。计划在未来3年内重点培育1家年收入超10亿元的企业,在未来5年内集聚应用集成、传感器制造、工程实施等相关企业50余家,到2020年实现物联网产业规模达到1000亿元的目标。

(3)温州。温州,特别是乐清要发挥电器制造业的基础优势,成为具有核心技术的物联网关键元器件、生产设备提供者。物联网的感知、网络、应用的不同层面,都需要大批元器件,这为乐清提供了巨大的发展空间。乐清正泰仪表的做法值得提倡,未来几年国内智能电网市场有几千亿元,他们的智能电表研发处于国内前列,智能电表技术拥有自主知识产权,目前又在紧抓国网智能电表后续产品及国网智能终端产品的研发,还计划在综合智能电表的基础上,追求设计高附加值的商业、工业、总表、关口表、集中器等智能电表,成为行业高层次品质品牌,同时还要掌握智能电表核心技术的芯片的研发和制造。

5 浙江物联网产业发展的政策建议

(1)加强组织领导。由浙江省政府领导牵头、相关部门参加组成物联网产业发展领导小组,建立物联网产业发展联席会议制度和省与重点地区、重大项目的日常沟通协调机制,明确产业发展方向和重点,及时解决产业发展、项目建设、应用推广中的问题。加强部省合作,建立省与工业和信息化部、发展改革委、科技部等部委的合作机制,将省物联网产业发展上升至国家战略层面,争取国家重大专项支持。

(2)制定发展规划。立即着手对全省物联网及相关产业调查研究,在深入调研的基础上,编制物联网产业发展规划。规划要明确产业发展方向、目标、任务;突破的核心技术和关键技术,知识产权和专利的拥有;发展的重点领域、产品与空间布局;物联网技术的应用与传统产业的融合、对经济转型升级的提升,以及相应的政策措施等。重点地区也应紧密结合实际,抓紧制定本地区物联网产业发展规划和实施方案。对技术先进、优势明显、带动和支撑作用强的重大项目,及时纳入省重点项目规划和年度实施计划,确保有效实施。

(3)加大政策扶持力度。研究制订财政、土地、税收、政府采购等方面的政策措施,对物联网重大项目建设、示范应用推广、关键技术研发及人才培养和引进给予重点支持,对符合高新技术企业认定条件的物联网企业进行优先认定,将物联网产品与服务列入各地政府采购目录,使用财政性资金采购时优先购买。促进金融机构加大信贷对物联网产业支持力度,发挥财政资金的引导作用,引导资金向物联网产业倾斜,推动风险投资和民间资本投向物联网产业。

(4)营造良好环境。加强政策规划宣传和舆论引导,及时发布相关信息。建设物联网相关技术公共服务平台,加强对短距离无线通信技术和产品的第三方测试认证,以及传感器共性技术的研究;建设物联网信息服务平台,在物流、交通、能效管理等领域提供专业信息服务。

(5)建立产业技术联盟。通过构筑物联网产业技术联盟,将某一生产环节或研究环节分解为众多的中间产品(零部件)的制造环节或研究环节,并分别由专业化程度很高的研究单位和企业进行生产、组装或研究。这种围绕价值链而形成的高度的专业化分工与协作,横向能够维护良好的竞争生态,纵向能够整合产业资源,完善物联网技术的产业链,促进产业整体发展和产业集群形成,产生巨大的外部规模经济效应。

(6)重视人才培养和引进。加大人才培养和引进力度,大力引进物联网产业技术领军人才和产业化高端人才,制定实施股权激励等扶持政策,集聚一批物联网领域高层次科研人才和研发机构。鼓励大学生和海归人才到浙江创业。教育部门要增加物联网技术应用的相关专业,改革培养模式和教学方法,为物联网产业发展输送紧缺人才。

参考文献:

- [1] 杨永志, 高建华. 试论物联网及其在我国的科学发展[J]. 中国流通经济, 2010(2):13-17.
- [2] 陈琛. 物联网: 商用模式之困[J]. 通信世界, 2010(9):5-7. [3] 蔡奇. 杭州物联网产业要走在全国前列[J]. 杭州科技, 2010(1):1-3.
- [4] 甘志祥. 物联网的起源和发展背景的研究[J]. 现代经济信息, 2010(1):24-26.
- [5] 王亚唯. 物联网发展综述[J]. 科技信息, 2010(3):17-19.