



中国科协学会学术部 编

新

观点新学说学术沙龙文集

47

物联网产业与区域经济发展



中国科学技术出版社
CHINA SCIENCE AND TECHNOLOGY PRESS

新观点新学说学术沙龙文集④⑦

物联网产业与区域经济发展

中国科协学会学术部 编

中国科学技术出版社

· 北 京 ·

图书在版编目(CIP)数据

物联网产业与区域经济发展/中国科协学会学术部编.
—北京:中国科学技术出版社,2011.4
(中国科协新观点新学说学术沙龙文集;47)
ISBN 978-7-5046-5857-9

I. ①物… II. ①中… III. ①互联网络-应用-文集
②智能技术-应用-文集 IV. ①TP393.4-53 ②TP18-53
中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第070149号

本社图书贴有防伪标志,未贴为盗版

中国科学技术出版社出版
北京市海淀区中关村南大街16号 邮政编码:100081
电话:010-62173865 传真:010-62179148
<http://www.kjbooks.com.cn>
科学普及出版社发行部发行
北京市迪鑫印刷厂印刷

*

开本:787毫米×1092毫米 1/16 印张:6 字数:200千字
2011年5月第1版 2011年5月第1次印刷
印数:1-2000册 定价:18.00元
ISBN 978-7-5046-5857-9/TP·381

(凡购买本社的图书,如有缺页、倒页、
脱页者,本社发行部负责调换)

序 言

“物联网”概念自 1999 年提出以来,随着 RFID、传感技术及全球标准等核心技术的不断完善以及广泛应用,得到迅速发展,被称为继计算机、互联网之后,世界信息产业的第三次浪潮。近年来,物联网已成为美国、日本、欧洲等国广泛关注并争相发展的热点领域。在我国,物联网已正式列为国家七大新兴战略性新兴产业之一,其战略地位提到了前所未有的高度。全国各地的物联网讨论如火如荼,物联网应用百花齐放,高校的物联网人才培养也已经提上日程。

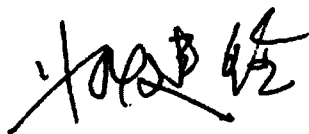
普遍地看,从技术上讲,物联网是由感知层、通信层和应用层构成的三层网络体系。感知层通过智能卡、传感器、工业自动化、音频及视频等电子工具,把物体进行标志和采集相应的数据信息,使物体智能化,让物体“活”起来。传输层通过无线、光纤及电缆等方式进行传输,建立通信网络,应用层则将采集的信息存储在统一的数据中心,进行数据处理,开发各种应用软件,为不同的需求提供智能服务。

虽然目前国内对物联网还没有一个统一的标准定义,但从本质上看,物联网是现代信息技术发展到一定阶段后出现的一种综合性应用与技术提升,将各种传感技术、现代网络技术和人工智能与自动化技术综合与集成应用,使人与物智慧对话,创造一个智慧的世界。其可预见的产业规模是迄今为止所有类型的产业都难以企及的。

物联网技术的发展及广泛应用将大大改变人类的生活模式,从交通到医疗,从家居到环保,从物流到安全。毫无疑问,物联网产业的发展将为国家和地方经济带来巨大的发展契机,注入强劲的活力。那么,在地方经济发展规划中怎样体现物联网产业发展的带动力量?怎样在物联网产业发展过程中充分发挥地方经济特色及优势?怎样塑造地方物联网产业核心竞争力?是地方政府、企业、科研机构、高校等各方都需要积极思考的问题。

在此背景下,由中国科协主办,中国电子学会承办的第四十七期新观点新学说学术沙龙以“物联网产业与区域经济发展规划”为题进行专门讨论,目的是为积极思考物联网产业发展的各方提供一个敢于质疑、敢于争辩、勇于创新的宽松、自由、平等的言论平台,并就物联网本质,特征,与互联网、传感网等多方面的关系,部分地区物联网发展现状、问题思考,物联网对地方经济的促进作用,发展误区,发展新思路,各方配合等诸多问题进行热烈的讨论。

这本书是根据两天会议记录整理的文集,概要记述了“沙龙”中各位专家学者围绕上述几方面问题所发表的观点和意见。我们的愿望是尽可能反映各位专家学者的原意,但仍会存在一些遗漏和不准确之处,有待今后补充修改。希望这本书的出版可以为推动我国物联网发展起到一点作用。



2011年1月5日

目 录

超级物联网:中国物联网发展第三条道路	陈卫国(2)
避免浮躁气息,求同存异推进物联网应用	王继祥(9)
物联世界,感知美好人生	王文升(13)
南京市物联网发展概况介绍	朱洪波(16)
基于物联网技术的智能路灯控制系统	王宜怀(21)
物联网:不是概念,而是广泛的需求	李 玮(25)
国家传感网创新示范区建设规划	马晓东(33)
物联网三个新观点的思考	谭国真(39)
高校物联网相关专业建设及困惑	马建国(45)
物联网专业建设摸索前行,责任重大	朱金秀(48)
懂“网”知“物”,以“网”联“物” ——培养计算机专业出身的物联网工程师	王良民(51)
天津泰达开发区物联网发展和规划	丁泉龙(57)
感知矿山物联网应用	张 申(65)
致力于物联网应用	李 玮(71)
专家简介	(81)
部分媒体报道	(86)



会议时间

2010 年 10 月 22 日上午

会议地点

苏州苏哥利酒店四层会议室

主持人

邬贺铨

邬贺铨：

中国科协对“新观点新学说学术沙龙”的定位，重点在一个“新”字，特点是“自由”。诸位参会代表来自不同的领域，希望你们的身份不是代表单位，不是代表部门，而是只代表个人；不是从单位的角度发言，也不是从职业的角度发言，而是从自己认为最接近真知的角度发言。第 47 期新观点新学说学术沙龙的主题是物联网产业与区域经济发展。物联网的发展得到了国内各方的高度关注，关于物联网发展的探索和讨论也在热烈地进行中。我们组织这个沙龙的目的是，希望在目前的物联网热潮中保持一份冷静，理性思考物联网产业发展与区域经济发展规划的关系。



超级物联网：中国物联网发展第三条道路

◎陈卫国

在温家宝总理 2009 年 8 月 7 日到无锡以后,我一直在思考一个问题,物联网到底怎么搞?我是工程师,工程师做产品设计的时候,都有一个技术路线。我发现,中国的物联网现在比较难堪,没有路线,我们从什么路线走?现在我发现各地都在出规划,都很大,几年以后要一千亿、几千亿元,怎么实现呢?如果我们只有一个想法,永远登不了彼岸,要从什么路线走?我想应该先建模,既然是传感信息的分类,我们要把传感信息有多少种类提取出来。我建模的结果大概是有 4 大类,共 10 小类。我们从工程角度把 10 类的信息可以归为 3 类,再往后面走。我发现,这个产业可以从探头探寻物理世界的参数为一条产业路线;第二条路线,就是我们赋予客观世界一定的身份,然后用 RFID 阅读器的方式和物理世界进行通信。这两条产业链在中国现在处于一个什么样的环境呢?这两个产业链是“扒衣”,为什么这样讲?全球物联网的 100 强,无论在探头的产业链还是在 RFID 的产业链,我们都没有话语权。这 100 强中,81 个在美洲,18 个在欧洲,还有 1 个在日本,这个数字的 81、18、1,名字 8、尾字 1,“八一”已被建军节使用,我就用“扒衣”来表示。我们中国人在这个产业中抬不起头来,国际 100 强与我们根本无缘。假如说我们顺着这个产业链往下走会是什么结果?

在这两个产业链当中,我觉得在国际上已经形成一套标准的情况下,中国人再要建立自己的标准,那么以后意味着什么呢?我觉得很可怕,把自己孤立起来。比如说我们的巨轮,在国内跑没有问题,但是到国际上以后,和标准不兼容,等于没用,还是要换他们那套东西。我觉得这两个产业链既然在国际上已经成熟了,那么中国的机会就是一个国际工厂了。



我想,现在物联网大概是这样分的,从 AP 点之前是传感网,AP 以后是现在的通信网,通信网后面是大的计算机集群,就是信息处理。现在假如也走前面说的那两条路,探头和 RFID,这个网什么时候能建起来?无锡那边现在有很大的反对声音,说物联网可能是 20 年以后的事情,因为手机网现在是花了 20 年才把基站布满了全球,按照这个方式下去,把探头布下去,把阅读器都布下去,要到什么时候?

我做了一个设想,我们能不能把 AP 点往前移。从移动通信的角度来讲,人类的发展是电话到手机,手机达到 20 亿用户的时候,大家就制造了物联网的概念,我们能不能把手机再解放一步,不要做成一个 AP 点,把手机直接做成一个对物体的探头。全球手机用户群已经有 20 亿了,手机的基站也已经遍布全球,我一直在呼吁,如果把手机从对声音的探测终端改造为对物体的探测终端,这个产业就起来了,我觉得这就是第三条路。

在无锡,所有的人都说我是胡说八道。但是我想我们中国有非常大的优势:第一,我们的移动通信网和互联网的容量在全球是第一的。第二,我们的客户规模是全球第一的,要进军物联网,我们的产业制造能力也是世界第一的。我做了什么呢,就是做了一个微型化的证书,解决这个技术问题。我觉得现在在这个事情上,从路线图的角度上看,假如说我想走的是 SIOD,超级物联网的这个路,只缺一个东西,就是只缺中国政府对这个事情有所考虑。就是说,在前面 RFID 的产业链上,在探头的产业链上,政府看到了,我们第三条产业链的事情政府要重视,而且如果做起来,我有把握创造出中国进入 100 强的产业链。光手机支付一个项目,如果国家重视,一年就有把握达到 1000 亿规模的现金流。

中国唯一有可能在国际上和 100 强进行较量的产业链就是超级物联网。我们有四个指标,或者说有四个战略点,第一个是技术研发,第二是成果孵化,第三是工程实施,第四是应用示范。可以看到,在探头这条线上我们是被抓着打的,很弱小,被压着打。如果一旦要走下去,我们的国家战略将变成别人的国家战略,我们在 RFID 的产业链上也会是同样的结果。唯一有可能的是超级物



联网,因为无论是市场、技术,还是最终的客户群,我们都有非常强大的相对优势。我还是这个观点,我们至少要把物联网的路线拿出来,这样才能下手,才能想象三年以后产值有 100 亿,有 500 亿,有 1000 亿,否则现在讲三年以后的 1000 亿,从哪里来?

我做物联网是从通信开始做的,是一个通信工程师。我一直想,物联网现在能够比较好的架构出来,从小专网到最终的公众网才可能是一个物联网。公众网有可能的架构只可能是这样的架构,在 AP 点接入,AP 点之前,无线传感也好,有线传感也好,只是把物理信息提取出来,然后通过现在的公众传输网传输到后面的计算机集群,也可能通过电话网,也可能通过因特网传输,这个是一致的。要建的是什么呢?是 AP 那一层,就是传感网这一层,我是中国第一代大哥大的设计师,我们做这个事情就发现,实际上做无线通讯最困难的是把基站布下去,这是最痛苦的。无线网也好,有线网也好,要把探头遍布中国,RFID 标准出来了,阅读器要放到多少,这个阶段时间会很长。如果反过来想,在军事、治安领域暂且划开,我们就走公众网,为老百姓,为中国民众,在提高经济效能最快的领域来讲,我们设想的方案是什么呢?现在的手机和电话,也是一个探头,探的是人的声音。假如说我们进一步的技术化地推进,使它能够探测到自然的信息和生活当中的其他信息,那么探头就不必布了,基站在全世界已经全覆盖了,已经有 20 亿了,这是一个超级的、巨大的市场容量。

邬贺铨:

您说的 100 强是什么 100 强?

陈卫国:

M2M 的全球 100 强。中国工程院有一位刘英杰院士,他在《人民日报》上发表了一篇文章,用了 M2M 100 强的这个说法,我是引用了他的说法。



姚建铨：

这个第三条路线能够100亿、1000亿非常好，关于这个路线，除了手机支付以外，其他还有什么？走的具体是什么路线？核心的问题请说清楚。第三条是超级物联网，到底是什么含义？主要的内容是什么？这个问题多讲讲。

邬贺铨：

我们还是着重讨论技术。

姚建铨：

现在手机不仅是探测声音，探测别的方法国际、国内都有，天津就可以用手机探测心电图等。你是讲把手机的功能扩大，最终就是超级物联网，就是把手机等同于你的超级物联网？还是有什么别的含义？

陈卫国：

当中要加一个别的东西，就是微证书，这会带来什么问题呢？刚才您也讲了，它跟物理世界探测的时候，这个权限怎么管理的问题。

姚建铨：

你没有离开第一条路线，只是把手机的功能扩大，想法很好，现在的手机很多，充分发挥手机的作用，这个是不是你说的超级物联网？

陈卫国：

在发展网络过程中，我觉得人类有一个很大的失误，刚开始定义的都是功能，而忽略了安全性。互联网走到现在，最大的问题就是安全漏洞。在物联网上如果出现这个问题，将来会是什么样？人类自然会用这个网络毁灭人类。所以我觉得，把手机变成一个探头，如果我莫名其妙给你打电话，你不会理我，就挂了。这时候要解决两个核心的问题，第一个问题，不认识的人之间怎么通信，



这个问题要解决。第二个,和物理世界进行通信的时候,到底有没有这个权限,我觉得这是最核心的问题。我刚才和一位院长聊这个事情,比如,现在马路上的探头都是公安部门的局域网,如果将来变成互联网了,我是不是可以调这个探头看一下。

邬贺铨:

这是授权问题。

陈卫国:

是的,这一个权限问题,这是核心的。

马建国:

这有一个区别,我现在给你电话,就是授权给你了,总有人授权的。如果没有人授权,你是打不到我这里的。

陈卫国:

现在有两个办法,我是做信息安全的,就只能对抗了。

李 玮:

咱们能不能分清楚,现在说的是技术路线,不是应用,应用层面隐私、授权等,我们先不说。技术路线是不是就是手机加传感器?

陈卫国:

再加第三样东西,有一个微证书,三样东西。现在的手机网络的通道加上对自然界探测的东西,再加上一个微型证书,SIOT = 手机 + 探头 + 微证书。



邬贺铨：

你说的是 VCA,但是手机本身就有认证。手机扩展这个功能,是可以加的,而且也不难,加这个东西以后就变成超级了吗?

陈卫国：

这个超级有八个超级。

张 申：

这个观点以前很早就有了,那时候说手机就是你家的银行,就是你的飞机票、火车票,包括订旅馆,也是你付钱的银行,即你操作的一个凭证。

陈卫国：

刚才那位先生说了,我们把应用和技术架构分开来,因为讲到的手机支付和票务是另外一个应用层面了。现在两位专家要我解释为什么在 IOD 前面加了一个 S,超级。我之前做了一个案子,有源的 RFID 大概 300m,就需要设置一个阅读器,这个做起来太痛苦了。我当时就想,我身上的手机在这个厂区没有盲区,如果用手机作替换,这个基站就覆盖了全球,这是第一个超级。

邬贺铨：

你说的这个现在真有。

陈卫国：

我们现在有 20 亿手机客户,而物联网现在几乎没有客户,这个超级的量提取出来就不得了了。

邬贺铨：

现在有 40 多亿的手机用户了,70% 的普及率。



陈卫国：

我一共有 8 项对比参数，都是超级的。

李 玮：

我们国家是不是限制手机作为物联网的终端呢？

邬贺铨：

没有，现在中移动都在做。



避免浮躁气息,求同存异推进物联网应用

◎王继祥

关于物联网,学术沙龙要有一个新观点。第一个问题,大家都讲物联网已经成为国家的战略,很多人说物联网是技术革命的方向。但是我参加了一些会,看了很多资料,我很少看到这方面的战略。好像奥巴马把这个当做美国国家战略,我们也这么看了。为什么呢?这是一个很重大的战略问题,专家应该回答。这个问题我们自己也思考了,也有一些从应用角度说的想法,但是为什么这方面见得很少,我们应该进行回答。

我可能是这里面唯一搞应用的,物流行业对物联网主要是在应用,我就从应用上谈一些问题。从学术探讨和应用上讲,对待的学术观点是不太一样的,在学术探讨上往往是需要标新立异的。我们参加了很多物联网的会,见得很多,但是在应用上,往往有时候是需要求同存异的。关于物流行业的物联网推进已经有七八年了。通过这七八年的推进,对物联网的概念、来龙去脉以及在中国的发展,我们可以说是一清二楚的。可是很奇怪的是,参加了物联网的会以后,听专家一讲,我反而糊涂了。最早的时候,我们物流行业推的技术架构是很清楚的,后来电信联盟引出了三个架构的层次,我看到的也是非常清楚的,所有的专家都讲这三个层次,都是一样的东西。对于我们应用来讲,首先是求同,而很多专家是标新立异,我觉得我们更多的是要求同存异,不要把大家搞糊涂了,这是我们现在碰到的非常普遍问题。另外一个,关于学术的方面,我觉得从专家角度来讲,有一个浮躁的问题。物联网热了以后,就开始讲物联网,你问他物联网是怎么回事,过程是什么样的,可能很多人都不是很了解。包括物联网应用的情况到底怎么样,也不清楚。再者,我从应用的角度强调,我们做物联网的也好,做技术也好,应该强调做实事,为什么?因为物联网在物流行业炒作过



一次,那时候没炒热,现在是炒热了。当时碰到了很多问题,其实碰到的问题和现在的问题感觉特别相像。比如刚开始推现代物流时,一开会就讲什么是物流,现在我们开物联网的会,又碰到了这个现象。十个专家里面有八个专家讲什么是物联网,而且每个人给出的观点都不太一样,这让我们搞应用的都无所适从。现在物流里面大家都不讲什么是物流了,都讲物流的应用和推进了。物联网也要有这个过程,包括现在物联网遇到的安全问题、成本问题、隐私问题等,我们那时候都遇到过。

我简单介绍一下物联网的背景,1999年的事情我就不讲了。物联网的概念传到中国是2003年年底,当时在上海有一个RFID中心,在北京有一个编码中心,建立了一个办事处。建立了这个机构以后,2004年1月,中国召开了第一届的物联网大会,大家可能不太清楚,是物流行业内开的;中国的第一本物联网图书是2004年出版的,然后,中国物流技术协会也在全行业推物联网的应用。当时的物联网还是初期的概念,那时的概念有局限性,在推广过程中,有一个小热潮,所有物流的会都讲物联网,当然有很大的问题就是成本的问题,也有很多的探讨。大家可能也知道,在物流行业,有一位工人,在物流的集装箱上用技术的集成应用来做了物联网的系统。这个系统已经在包括中美、中日等全球的航线上得到了应用,国际标准组织即将发布的第一个领先水平的中国标准,这个是有,用得是非常好。当然除了集装箱的单元,还有往下走是周转箱的单元等。物流行业也经历了一个探索,一开始想把RFID搁在直接终端上,大家发现这个成本太大。物流行业这几年一直探讨怎么解决成本的问题,怎么解决技术的问题。早期的时候推物联网,网络的基础等都不够,2009年物流行业的物联网应用进入了一个理性的发展。

我的想法,现在的物联网是从供应商的角度、技术的角度探讨,但是应用层面的探讨非常少。几乎我参加的所有的物联网会议,只有我一个人从应用的角度说。但是应用行业是最需要物联网的,我们也联络了一些,比如安防协会、智能交通协会等,联系传统的应用行业和物联网专业委员会探讨,想成立一个中国物联网的应用推进联盟,因为应用方也想有一点话语权。现在我们应用方的



声音很少,全是供应方的声音,求方的声音现在基本上听不到,供方应该考虑考虑我们的声音了。我是希望将来应用联盟的事情得到大家的支持,这个是非常有意义的。姚院士也特别强调应用,我觉得应用才是物联网的根,才是中国物联网发展的前景。

另外,物联网肯定是一个集成性的技术创新,不是一个独创的技术。彼得克鲁克有一个观点,真正对社会产生重大革命影响的,往往不是一个单点的或者单独的突破创新,而是一个集成性的创新。如一个汉堡包,经过一系列的创新以后,形成了一个全球的饮食文化。我觉得物联网有这个集成创新的特点,它的集成是从多种的角度慢慢走到物联网的层面上。我们对物联网要有一个清晰的看法,三个本质,谁讲物联网都离不开这个,在这个基础上集成创新和商业模式创新是非常重要的。

关于物流行业的一些调研、技术应用等,我们是有很多的,因为物流行业里面的物联网用的是很多的,感知技术也很多,有一个非常现代化的全自动的例题库。物联网本身不是一个固定的网络,是移动办公的,我们的车辆随时可以在物联网的电子地图上看到行进路线,对它进行调度配货。

陈卫国:

你刚才提什么是物联网,或者说物联网是不是来了。我在北京的专家委员会大会上遇到 IBM(中国)研究院的院长,我说是 IBM 提出物联网来的,如果真的来了,国务院把经费都投进去了,那么凭什么说物联网里的?我后来发现有一个办法可以证明。

王继祥:

没有说物联网,他提的是智慧地球。其实我更喜欢奥巴马说的“智慧地球”。