

物联网，让生活更美好

——访中科院无锡微纳传感网工程技术研发中心主任刘海涛

本报记者 赵永新



刘海涛：中科院上海微系统与信息技术研究所副所长，无锡物联网产业研究院院长，国家中长期科技发展规划 03 专项“新一代宽带无线移动通信网”总体组专家，国家传感网标准化工作组组长，国家物联网产业技术联盟筹备组组长。

物联网正成为一个广泛关注的热点话题。今年 8 月 7 日，温家宝总理视察中科院无锡微纳传感网工程技术研发中心时，指出要迅速在无锡建立“传感网中心”，或“感知中国”中心。

物联网和传感网是不是一回事？我国的物联网在国际上处于怎样的位置？如何才能避免“起大早赶晚集”的尴尬？带着这些问题，本报记者日前赴无锡高新区，对中科院无锡微纳传感网工程技术研发中心主任、国家传感网标准化工作组组长刘海涛进行了专访。

物联网和传感网是同一个东西，其精髓是“感知”

记者：我听到这样一种争论，有人说物联网比传感网大，有人说传感网比物联网大。您怎样理解？

刘海涛：传感网是物物互联，感知世界，从技术角度叫传感网，从用户和产业角度又叫物联网。说物联网比传感网大，说传感网比物联网大，其实都不对。打个比方说，传感网是学名，物联网是俗名。

目前国家传感网标准化工作组正在从标准化的角度，给传感网或物联网一个比较明确的定义，有望在年底前发布。

记者：从字面上看，物联网就是物和物的互联，这样做的意义何在？

刘海涛：物和物、物和人简单地互联意义不大，比如把这杯水同我联在一起，无多大意义。但是，如果通过感知告诉我这杯水的水温、矿物质含量、是否有毒等，就非常有用。

换言之，物物互联的精髓是感知。感知包括传感器的信号采集、协同处理、智能组网，甚至信息服务，以达到控制、指挥的目的，否则就没有意义。

记者：在物联网出现之前，已经有手机网和互联网，它们之间有何异同？

刘海涛：三者虽然都有一个“网”字，但其内涵和功能是不一样的。移动通信网是信息传输的网络，是人和人的互联，是网络中的“客流”系统；传感网是物和物的互联，是感知的网络，是网络中的“物流”系统；互联网联接的是虚拟的信息空间，是信息共享的网络；而物联网联接的是现实的物理世界。这三者分别是信息传输的网络、信息共享的网络和信息感知的网络。

记者：这几年又出现了一个新词汇“泛在网”，美国提出了“智慧地球”，指的是什么？

刘海涛：所谓“泛在网”，也就是无所

2020 年的高速公路投资将达 2.6 万亿元，如果借助物联网把道路利用率提高 10%，将产生多大的经济效益？再以家居应用为例，一个家庭布设几十个上百个传感网终端或节点都不为过，但一个人不会随身携带几十部手机。除家庭之外，物联网还有众多的行业应用，其产业规模可能远远大于移动通信产业。

美国国防部在 2000 年的时候就把传感网定为五大国防建设领域之一，仅在美墨边境“虚拟栅栏”（就是防入侵传感网）就计划投入 470 亿美元。物联网的市场前景，由此可见一斑。

计算机的出现使信息处理获得了质的飞跃，形成了信息技术第一次产业化浪潮，在我国催生了中关村园区；互联网和移动网的发展使信息传输获得了巨大提升，成为第二次产业化浪潮。以物联网为代表的信息获取技术的突破，将从虚拟信息空间、人人互联发展到对现实物理世界的感知，为信息传输和信息处理提供更为丰富的需求源泉和强大的发展助力，从而掀起第三次产业化浪潮。物联网作为以强大需求为牵引的前沿技术，将继续推动计算机、手机、网络产业的发展，并将使信息获取出现革命性的变化。

在物联网技术浪潮中我国起了个大早，在国际标准制定上拥有主导话语权

记者：在世界第一、第二次信息技术浪潮中，我国都落在了后面。而在物联网技术浪潮中，我们起步算早的？

刘海涛：在物联网技术浪潮中我们与国际同步，具有同发优势，处于同等水平，并做到部分领先。

中科院上海微系统所是我国最早开展物联网技术的单位。早在 1999 年，以江绵恒为所长的所领导班子就拨款 40 万元，支持我们开始研发。同年，我们联合中兴通讯，做出一个演示版本，相继得到中科院和上海市科委的大力支持。之后，我们得到了当时的国防科工委和科技部、工信部以及其他相关部门的大力支持，联合兄弟单位攻克了大量关键技术。

2003 年、2004 年，我们与宁波市北仑区政府信息中心合作搞“动态北仑”。之后，北仑区又给了我们几个产业化项目，对物联网的初期发展起到了重要的推动作用。其后，上海机场、上海公安局等多家单位给了我们扩大应用的机会。

记者：后来你们怎么会到无锡发展了呢？

刘海涛：去年上半年，我到无锡跟市委书记杨卫泽面谈。我的话刚说了一半，他就打断我，兴奋地讲起物联网如何在交通等领域应用，理解得很透。在他的全力支持下，无锡与中科院上海微系统所合作成立中科院微纳传感网工程技术研发中心。一年多来研发进展非常顺利，产业化推进很快。

记者：我国的物联网技术在国际上的领先体现在哪里？

刘海涛：一个新兴产业的发展，最重要的是掌握标准。2005 年我们就作为技术牵头单位，在国资委下属的信标委领导下，和标准化研究所合作推进国家传

感网的标准化工作，这要早于国际标准的启动。在去年国际标准化组织的传感网络研究小组首届大会上，由我们代表中国牵头提出了整个传感网的体系架构、产业的演进路线、协议站架构等，获得一致通过。第二届大会是在德国开的，其主要议题就是讨论中国的系列提案。在此后的会议上，基本上都是由我国代表国际标准化组织做总体报告和特邀报告的。

可以说，在标准化方向上我们具有举足轻重的主导话语权。这在我国的信息技术发展史上是第一次。

记者：应用方面我们做得怎么样？

刘海涛：我们已经在世博会和浦东机场布置防入侵传感网，浦东机场的应用系统可以说是国际上应用规模最大的案例之一。在无锡已开始建设智能电网物联网示范、市民中心物联网应用示范、机场物联网应用示范等。我们的智能交通物联网的产品销往美国等国家，多媒体传感网产品也加载到欧洲的民用直升机上。

前不久，国务院将传感网和物联网上升为国家五大战略性新兴产业中的第二位。可以说，中国物联网的春天来了。

只有及早谋划、集中攻克核心技术，才能避免“起大早、赶晚集”的尴尬局面

记者：作为中国物联网的先行者，您是否感到特别兴奋？

刘海涛：我一方面感到非常兴奋，同时也非常着急，担心中国“起了个大早、赶了个晚集”。

自美国提出“智慧地球”后，世界发达国家纷纷在物联网领域加快研发和工程化、规模化应用步伐，可以说是群雄逐鹿、你追我赶。目前在产业化方面，我们在国际上已经开始出现差距。以前大家都在睡觉，我们循规蹈矩是可以的；但是当全世界都醒来的时候，如果我们还是按部就班，就很有可能落后。

记者：当前，我国的相关部门、研究机构和企业正纷纷出手、大力推进物联网吗？

刘海涛：我国的物联网看上去非常火爆，但在热闹的背后存在很大的隐忧。现在可以说是各自为战，处于零、散、乱的状态。

记者：您认为当务之急是什么？

刘海涛：在我看来，目前最要紧的，是需要在国家层面上集中各方骨干力量，强强联合，优势互补，共同推进，在“规范”上下大力气。

规范的主要方面包括，健康的产业价值链、标准化体系、有关研发、应用项目的规范等等。

目前正处于物联网关键技术研发和规模化应用的初始阶段，快速突破规模产业化的瓶颈技术，抢占制高点，是最紧要的。用温总理的话说，就是“早一点谋划未来，早一点攻破核心技术”。

因此，相关各方都要把精力和财力集中到“谋划未来和攻破核心技术”上来。只有这样，我国的物联网事业才能继续保持领先地位，在第三次信息浪潮中占据制高点，掌握主动权。



11 月 22 日，一名藏族妇女正在使用政府发放的太阳能灶。从 2006 年开始，青海海南藏族自治州贵南县沙沟乡关塘村的 500 多名农牧民，响应政府号召，支持龙羊峡水电站建设而陆续搬迁至邻县。在政府帮扶下，这些藏族移民群众生活条件得到了改善，现代科技也融入了他们的日常生活。

新华社记者 文焰赅摄

当“核电的春天”到来

蒋建科

面对金融危机和节能减排的双重挑战，作为清洁能源的核电迎来了大发展的难得历史机遇。核工作者们欢呼，“核电的春天”到来了。现实情况是，核能已在美国总体发电量中占 20%，法国是 78%，在中国，这个数字是 2%。

曾几何时，提起建设核电站，人们立刻“谈核色变”。原因是人们往往把核能与核辐射联系在一起。1986 年苏联的切尔诺贝利核事故，更是给核电蒙上一层阴影。尤其在经济发达、人口稠密地区要不要建设核电站，常会引起激烈争论。

然而，核电的优势非常明显。仅仅 1 公斤铀—235 全部裂变放出的能量，就相当于 2700 吨标准煤燃烧放出的能量。核电站一年产生的二氧化碳仅是同等规模燃煤电站排放量的 1.6%，核电站不排放二氧化硫、氮氧化物和烟尘。2008 年，中国核电发电 684 亿千瓦时，与用煤炭发同样数量的火电相比，相当于减排二氧化碳 8000 多万吨、二氧化硫 40 多万吨。

随着科学技术的不断进步，核电成本优势日益突出。目前，法国核电成本是煤电成本的 0.57 倍，美国在 1962 年就已经低

于煤电成本。与风电、水电等其他清洁能源相比，核电同时又具有容量大和基本不受天气等外因影响的优点，能够在环境影响的情况下稳定供应大量电力。

可喜的是，不断发展的科学技术也让核电站更加安全可靠，人们也逐渐认识到核电是切实可行和能大规模发展的商用替代能源。目前，我国的核电发展无论是从建设规模还是技术利用上都在全球处于领先地位，已成为世界上少数几个拥有完整核工业体系的国家之一。到 2020 年，我国核电运行装机容量有望达到 7000 万千瓦。积极发展核电，我国也将为减少温室气体排放、应对气候变化作出自己应有的贡献。

核电的春天正在到来，但核电的特点告诉人们：这种良好的环境气候更需要珍惜和善利用。保证核电站建设、运行的安全可靠，是核电站建设、管理、经营者追求的最高目标。

科技杂谈

工业设计带出新路

本报记者 余建斌

创新故事

李庆华说话速度不快，轻声柔语，看起来更像一位女教师而不是企业家。在北京国际设计周的讲座上，迥异于前面几位讲演人的阳刚之气，浙大和中国美术学院、数学与美学双重背景，来自江南水乡的李庆华让人印象深刻。与其说是在介绍自己的项目，不如说是在讲述自己的一个梦想。而这个梦想很快就会变成现实。

北京五环东北角，距离著名的 798 艺术区 1500 米，就是李庆华的梦想所在地。明年 3 月，这里 160 亩的土地上，将开建一条长约 1500 米，贯穿约 12 万平方米建筑面积的“长廊”。

“这里将是浙江甚至中国县域经济里特色工业产品的舞台，企业家、艺术家、设计师和手工匠的交流平台……我想做的就是给加快发展中国工业设计，搭建一个力所能及的平台。”担任颐高圣鸿（北京）投资管理有限公司董事长的李庆华说。

“浦江的水晶，青田的石雕、云和的木质玩具、龙泉的青瓷、海宁的皮革……浙江每个

县几乎都有自己的‘绝活’，这些工业产品同时也是独具特色的手工艺品。但为什么一直只能帮人做加工？”来自民营经济、县域经济发达的浙江，李庆华有很多强烈感受。

海宁皮革城给国际品牌阿玛尼做代工，一件皮衣 2000 元，而一到市场上，阿玛尼的这件衣服可能就卖两万，足足十倍的差距。绍兴柯桥的纺织业加工厂，今天买了一台日本的专业绣花机，但纺织制造跟着设计走，国际上设计潮流一变，刚买的机器就被淘汰，还得买专门的新机器，是一笔不小的损失。

“只可做订单，没有自己设计，这种加工的路越来越走不下去。何况，像服装业加工，正在往印度、越南等国转移，国内的加工企业越来越没有饭吃。”李庆华说，关键就是没有创新，缺少自己的工业设计，工业附加值不高，主动权就掌握在别人手里。

李庆华不久前在调研年出口 600 多亿的柯桥纺织时了解到，中国丝绸历史悠久，但丝绸的话语权却在意大利。

和外观设计不同，工业设计的对象就是批量生产的工业品，设计内容涉及到材料、外

观、使用舒适度等各个内容。“改变每个人的生活，工业设计最能体现这句话。”李庆华说。工业设计的最终目的是让产品具备更有价值、更低生产成本、更高的魅力。好的工业设计可以降低成本，提高用户的忠诚度，提高产品附加值。

李庆华的企业在浙江杭州做 IT 行业，经常和微软、英特尔等国际巨头进行合作。其中一个项目就是通过消费者的反馈，把用户对电子产品的功能需求和使用习惯需求等反馈给 IT 商，以便对产品进行修改。李庆华举例说，原来电脑外观是灰白色，和家具比较难配，现在各种颜色都有。这就是通过消费者反馈而改变的。

指着“长廊”的蓝图，李庆华说，“未来，这里既是一个‘长廊’，也是一座‘桥梁’。县域品牌在这里驻脚，一幢楼就是一个工业产品的设计中心，为当地的工业产品提供创新元素。最新鲜的设计产品也将在这里出炉，转化为生产力。”

李庆华透露，作为国际设计大奖，中国红星奖的博物馆也愿意落在这块土地，帮助“长廊”成为工业设计的创新集聚地。

我国核技术产业化提速

本报电 记者从日前举行的中国核学会 2009 年学术年会上获悉：目前我国核电及其相关产业迅速发展，带动核科学技术各个学科的全面发展，使得核技术产业化进程加快、规模扩大，销售收入保持较快增速。

据介绍，近十年来，辐射与同位素技术在食品加工、消毒灭菌、无损损伤、物件在线检测、医学诊断及治疗等领域得到广泛应用，已经形成庞大的市场规模；我国医用微型反应堆技术已经成熟并即将投放市场；等离子体技术已经广泛应用于集成电路生产、环保、化工及加工制造技术。

（李大庆）

“便利电话会议”服务中小企业

本报电 263 网络通信股份有限公司日前正式推出“便利会议”，为中小企业提供更为便捷、高效、低廉的通信服务。据介绍，目前国内中小企业的电话会议需求巨大，但由于使用不便，市场长期未被激活。据 263 总裁芦兵介绍，“便利电话会议”力求实现“即需即打、贴身服务”，用户可以选择固话与网络两种发起方式，随时随地进行电话沟通；每方分钟的资费为 0.3 元，可以选择多种付费方式。该业务已在部分地市开通。

（曹 琪）

我专家首获世界工程建设大奖

本报电 记者从中国机械工程学会获悉：著名劳模、“抓斗大王”包起帆日前获得两年一届的世界工程建设大奖——2009 年度世界工程组织联合会“阿西布·萨巴格优秀工程建设奖”。这是我国工程界首次获此殊荣。据介绍，上海国际港务集团副总裁包起帆与其团队建设的上海罗泾散杂货码头，首次在世界上实现公共散杂货码头和大型钢铁企业的无缝隙物流配送，实现了一条岸线同时供公共码头、钢厂和电厂灰场共用的方案，成为资源节约型、环境友好型码头建设的优秀典范。

（余建斌）

山东德州设国际太阳能科学院

本报电 国际太阳能学会日前在山东德州中国太阳谷设立国际太阳能技术科学院。我国目前已成为世界最大太阳能光热利用国家，德州中国太阳谷以皇明、亿家能为依托发展成为世界上最大太阳能光热研发检测、制造物流及光伏终端生产基地，具备干涉镀膜、高温发电等太阳能热利用、建筑节能核心技术。

（王昊魁）