

## 物联网——联接物质世界与未来时空的桥梁

自上个世纪六十年代末美国诞生互联网技术以来,以联接、延伸、创建为主要特点的互联互通电子信息技术,便借助着摩尔定律的强大效应持续不断地快速演进,这不但给世界各国的科技、经济、军事等方面带来了远超工业时代的物质变化,也给人类文明的伦理观、价值观、世界观等领域造成了超越过去所有历史时代的深刻影响。特别是最近十年,随着云计算、大数据等新技术的快速发展,互联网技术的颠覆性、破坏性或者说创造性更是如虎添翼,在任何领域都可以看见其应用以碾压之态横扫全球。尤其值得注意的是,越是世界人口大国,越是经济科技发达的地区,其变化越是明显和强烈。

科技的发展没有边界,人类的进步没有止境。如上所述的整个世界的各种变化与发展,主要还是归功于以美国为代表的西方文明的探索与贡献,以中华文化为代表的东方文明其贡献乏善可陈。中国在近两百年对世界科学技术的贡献,与由古至今奠定的大国地位严重失衡。

此外,这些变化与发展主要是体现在物质世界领域里,互联网技术及应用对人类精神领域的作用与贡献依然无足轻重。从宏观的角度来说互联网造就了强大的物质文明,却衬托出人类精神文明发展的严重失衡。从微观的角度来说,互联网的各种应用带给人们以超乎想象的体验,却无法给人带来真正的幸福与快乐。从各种现象来看,互联网的产品与服务只是放大了人性的特质,而非修复人性的弱点与不足。无论中国还是美国,无论企业还是家庭,对互联网效应所造成的精神冲击显得束手无措:官员、老板、父母在互联网面前显得比以往更为虚弱与无奈。就个人而言,当下不少人沉迷于网络世界之中不能自拔,其认知与感受与现实世界严重割裂。世界各国各个文明与互联网有主要关联的精神分裂案例相当普遍。

上个世纪末出现了新的信息交互技术,能够将人、生物、机器、软件系统连接起来(称谓万物互联),这个技术叫物联网。物联网是面向实体物理世界的技术与手段,它能够将现实世界的各种资源数字化,将数字化的资源信息联接到网络系统,最终将虚拟世界(赛博空

间)与实体世界联接在一起。此外,它还是连接人与家庭、人与社会、人与自然的有效手段,能够从根本上转变人类与周围环境互动与交流的方式。随着仿生学等人工智能技术的不断突破,物联网延伸出来的产品将变得更加智能与人性化,这将给人类文明在精神领域的发展带来新的机遇,有可能解决过去与当下涌现的人类社会和自然界、经济发展和环境改善、经济建设与社会关怀、个人发展与家庭和谐等等诸多方面的矛盾和问题。

由此可以说物联网智能化是解决人类世界若干现实问题的关键钥匙,也是跨越各种阻隔迈向未来发展的桥梁。遗憾的是,受制于建设成本、网络带宽、云系统架构以及人工智能的限制,物联网的发展速度与应用范围严重受限,远远没能达到人们所期待的程度。

可喜的是,随着中国经济与科技的快速增长,中华民族首次有了足够的能量来引领世界最新的数字潮流。像以华为、联想为代表的中国高科技企业快速成长,在全球范围内披荆斩棘,业已在相关业务领域傲视群雄。以清华大学、电子科技大学、北京邮电大学、国防科技大学等为代表的中国顶尖高校,在电子信息领域取得的科研成果越来越具有先导性与创新性。以超级计算机、量子通信、北斗通信卫星等为代表的中国顶尖科技成就同样具有世界级的先进性。

并且我们还应注意到,由于中国制造业的规模特别巨大,配套特别完备,人才特别丰富,我们能够以其它国家无法企及的能力大幅降低传感器件、网络通信设备、计算存储系统的成本,大幅扩展人机互联、物物互联的应用范围。虽然因知识产权的原因无法署名,但我们仍然可以笼统地说中国的科研机构及科技企业,已经在网络通讯体系、云计算系统架构等物联网重点领域取得了产品级的突破性成果。

毋庸置疑,制约物联网快速发展的瓶颈必然由中华民族的科学家、企业家首先打破。如中国已经引领互联网应用尤其是电子商务应用的潮流一样,中国同样将引领下一代物联网技术及应用的潮流。二〇一三年称为大数据元年,二〇一六年,我们认为将是智联网元年,也将是以中国为代表的东方文明为世界文明做出先导性贡献,让世界各国走向和谐与共同发展的里程碑年代。

我们可以展望,在智联网快速构建的过程之中,行业的跨界与融

合将由现象变成常态，未来将不再有行业的概念；经济领域的竞争也不再是同业企业或者产业联盟的竞赛，而是生产力体系甚至产销生态圈层的博弈。在另外一个方面，人类的认知与体验也将逐渐地趋于和谐统一，人类的物质世界与精神世界也不再是被割裂的两端。人工智能与虚拟现实技术将强大到将人、机器甚至动物带入虚拟世界（赛博空间）。

总之，物联网是联接现实世界与虚拟世界（赛博空间）的桥梁，联结现在与未来的关键纽带，物联网理论与技术立足当下的物质世界，面向未来的数字星球，对人类文明的发展进程将带来深远的影响。物联网产业将由中国的科研机构、科技企业和创新驱动联盟来共同打造，可以说是正当其时，适得其势。

### 概念提出：

“物联网” (Intelligent Grid)，是由超大数量（TB 级，甚至 PB 级）的能够独立与外界交互的自动/智能感知体为基本单元（细胞），通过去中心化的类生物网络连接，构成具有类生物特性的**智能共生体**。这个共生体能够像生物体一样，以数字化/数据化的方式感知、感觉外在世界，并能做出类似生物应激性的行为，甚至自我学习及动态演进。这样的系统将帮助人们更好地探索世界，获得更好的生活质量，找寻生命的价值。“物联网”是联接现实世界与虚拟世界（赛博空间）的桥梁，联结现在与未来的关键纽带

### 技术架构：



如图所示，与物联网不同，智联网的层级共有四层，其中云系统层是区别物联网体系的典型层级

层级描述：



如图所示，要想智联网真正体现“智”，就必须让云端跟终端更“聪明”，能够做到自主控制，自主决策；为了达到这个目标，网络传送的速度就必须足够快，不但要“快速”，而且要“通达”

**历程：**

1955 年末，NEWELL 和 SIMON 做了一个名为“逻辑专家”(LOGIC THEORIST) 的程序.这个程序被许多人 认为是第一个 AI 程序.它将每个问题都表示成一个树形模型，然后选择最可能得到正确结论的那一枝来求解 问题.“逻辑专家”对公众和 AI 研究领域产生的影响使它成为 AI 发展中一个重要的里程碑.

1963 年 MIT 从美国政府得到一笔 220 万美元的资助，用于研究机器辅助识别.这笔资助来自国防部 高级研究计划署 ( ARPA )，已保证

美国在技术进步上领先于苏联.这个计划吸引了来自全世界的计算机科学家，加快了 AI 研究的发展步伐.

1969年10月29日22点30分,阿帕网加州大学洛杉矶分校(UCLA)第一节点与斯坦福研究院(SRI)第二节点的连通,实现了分组交换网络的远程通讯。互联网(Internet)在美国诞生了。

1983年,太阳电脑(Sun Microsystems)提出“网络是电脑”(“The Network is the Computer”)

1983年8月,电子科大刘教授从美国回国后,组织电子科大的相关技术力量,致力于分布式计算机、并行处理和分布并行系统的研究。1991年美国麻省理工学院(MIT)的Kevin Ash-ton教授首次提出物联网的概念。

1995年比尔盖茨在《未来之路》一书中也曾提及物联网,但未引起广泛重视。

1995年邮电部515厂举全国之力,历时五年开发出第一台国产SDH设备。次年年底华为公司在重庆璧山开通SDH155实验局。

1999年美国麻省理工学院建立了“自动识别中心(Auto-ID)”,提出“万物皆可通过网络互联”,阐明了物联网的基本含义。早期的物联网是依托射频识别(RFID)技术的物流网络,随着技术和应用的发展,物联网的内涵已经发生了较大变化。

1999年华为公司发布Optix 10G同步光传输产品,并在江西九江开通实验局。同年华为公司发布BWS 320G波分复用光传输产品,并在云南大理开通实验局。

2000年9月,电子科大刘教授带领团队启动了数字有机体操作系统、数字有机体数据库系统和数字有机体流媒体系统的研发工作

2004年,基于数字有机体系统的中国西部地区低成本公共信息平台通过国家863项目认证,并应用于中国西部地区电子政务平台。

2006年3月,亚马逊(Amazon)推出弹性计算云(Elastic Compute Cloud; EC2)服务。

2006年8月9日,Google首席执行官埃里克施密特(Eric Schmidt)在搜索引擎大会(SES San Jose 2006)首次提出“云计算”(Cloud Computing)的概念。Google“云端计算”源于Google工程师克

里斯托弗·比希利亚所做的“Google 101”项目。

2008年2月1日，IBM（NYSE: IBM）宣布将在中国无锡太湖新城科教产业园为中国的软件公司建立全球第一个云计算中心（Cloud Computing Center）。

2010年，基于数字有机体系统的成都市人民检察院综合信息系统的应用获得了成功，并通过四川省科学技术厅组织的科学技术成果鉴定。

2012年，数据量已经从TB（1024GB=1TB）级别跃升到PB（1024TB=1PB）EB（1024PB=1EB）乃至ZB（1024EB=1ZB）级别。2012年，联合国发布了大数据政务白皮书，指出大数据对于联合国和各国政府来说是一个历史性的机遇。

2013年，被公认为大数据元年。

2014年底，曙光公司公布国内首款基于“龙芯”3B处理器的服务器，成为中国信息安全和可信计算领域的重要事件。

2015年10月，华为系智库军团首次明确提出了智能网的概念，并认为这是未来万物互联的趋势及人类信息科技发展的方向。

2016年，将被称为物联网元年。

### **基本内涵：**

物联网类生物共生体概念，融合了当前最热门的互联网+、云计算、大数据、物联网/智能硬件、智能光网络、人工智能等等技术理论及相关应用体系。

### **关键技术：**

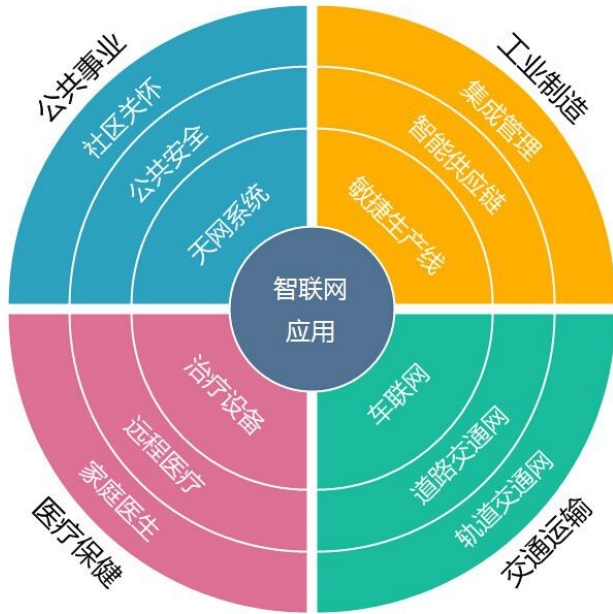


**主要特征：**

	<b>描述</b>	<b>特性</b>	<b>代表产品</b>
<b>互联网仿生化</b>	互联网核心层越来越自主化，逐渐具有生物特性	类生物化	数字有机体
<b>物质资源数字化</b>	各种物质的关键属性正在被定义，被数字化，甚至代码化	数字标签	RFID 产品
<b>智能硬件网络化</b>	智能硬件的应用场景正在从孤立走向网络化。智能硬件通过互联网渗透到人际关系网中	设备联网	大疆飞行器 乐视超级电视
<b>物联网设备移动化</b>	数字传感器尤其是可穿戴设备开始大规模的应用，移动化的物联网体系将因动态构建，而持续处于不稳定状态	穿戴应用	华为荣耀手环 谷歌眼镜 苹果智能手表
<b>数字网络全息化</b>	以光纤通信为代表的传输技术及产品从带宽扩展走向路径全连通	全息化	华为 Optix 光网络产品
<b>人工智能普遍化</b>	随着机器人技术及产品的普遍应用，人工智能产品逐渐走入家	全面渗透	智能家居 车联网

	庭，走入个人生活		
--	----------	--	--

**典型应用领域：**



**产业联盟：**

2015年12月底，华友会会长俞渭华筹建华友会物联网联盟，将物联网的研究及应用作为华友会的主要工作内容。华友会物联网联盟成为中国首家物联网产业联盟，这也是世界第一家相关的联盟。

2016.1.16

