



中山大學

电子商务讲座

中山大学管理学院 方志远 博士、硕导



电子商务的发展—物联网（IOT）



1、物联网定义

物联网的定义

- “物联网”是基于特定的终端，以有线或无线（IP/CDMA）等为接入手段，为企业和家庭客户提供机器到机器、机器到人的解决方案，满足客户对生产过程/家居生活监控、指挥调度、远程数据采集和测量、远程诊断等方面的信息化需求。
- 国际电信联盟ITU在2005年的《物联网》报告中将“物联网”定义为：一个无所不在的计算及通信网络，在任何时间、任何地方，任何人、任何物体之间都可以相互联结。

物联网三个重要特征：

- 1、**全面感知**，利用RFID，传感器，二维码等随时随地获取物体的信息
- 2、**可靠传递**，通过各种电信网络与互联网的融合，将物体的信息实时准确地传递出去
- 3、**智能处理**，利用云计算，模糊识别等各种智能计算技术，对海量的数据和信息进行分析 and 处理，对物体实施智能化的控制



“物联网”的起源：从概念到现实

- ◆ 2009年8月7日中国总理温家宝在无锡表示“在传感网发展中，要早一点谋划未来，早一点攻破核心技术。”并指出至少三件事情要尽快去做：一是把传感系统和3G中的TD技术结合起来；二是在国家重大科技专项中，加快推进传感网发展；三是尽快建立中国的传感信息中心，或者叫“感知中国”中心。
- ◆ 8月下旬工信部总工程师朱宏任表示中国正在联合开展包括物联网在内的新一代信息技术的研究，以明确发展方向，并形成支持这些技术的新政策，进而推动整个经济的发展。
- ◆ 9月11日，工信部副部长奚国华宣布中国传感网标准工作组正式成立，该工作组将聚集国内传感网主要技术力量，制定国家标准，积极参与国际标准提案工作，促进国内外传感网业界同行的交流和合作，通过标准为产业发展奠定坚实基础，提升中国在传感网领域的国际竞争力。
- ◆ 9月14日中国移动总裁王建宙明确称，物联网商机无限，中国移动将以开放的姿态，与各方竭诚合作，物联网要跟3G结合起来，3G网络是提供物联网的信息传送的有效平台。
- ◆ 11月3日温家宝再次强调“要着力突破传感网、物联网关键技术，及早部署后IP时代相关技术研发，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”。



1、物联网定义

传感网络技术

是由使用传感器的器件组成的在空间上呈分布式的无线自治网络，用来感知环境参数，如温度、震动等等。

近程通讯技术

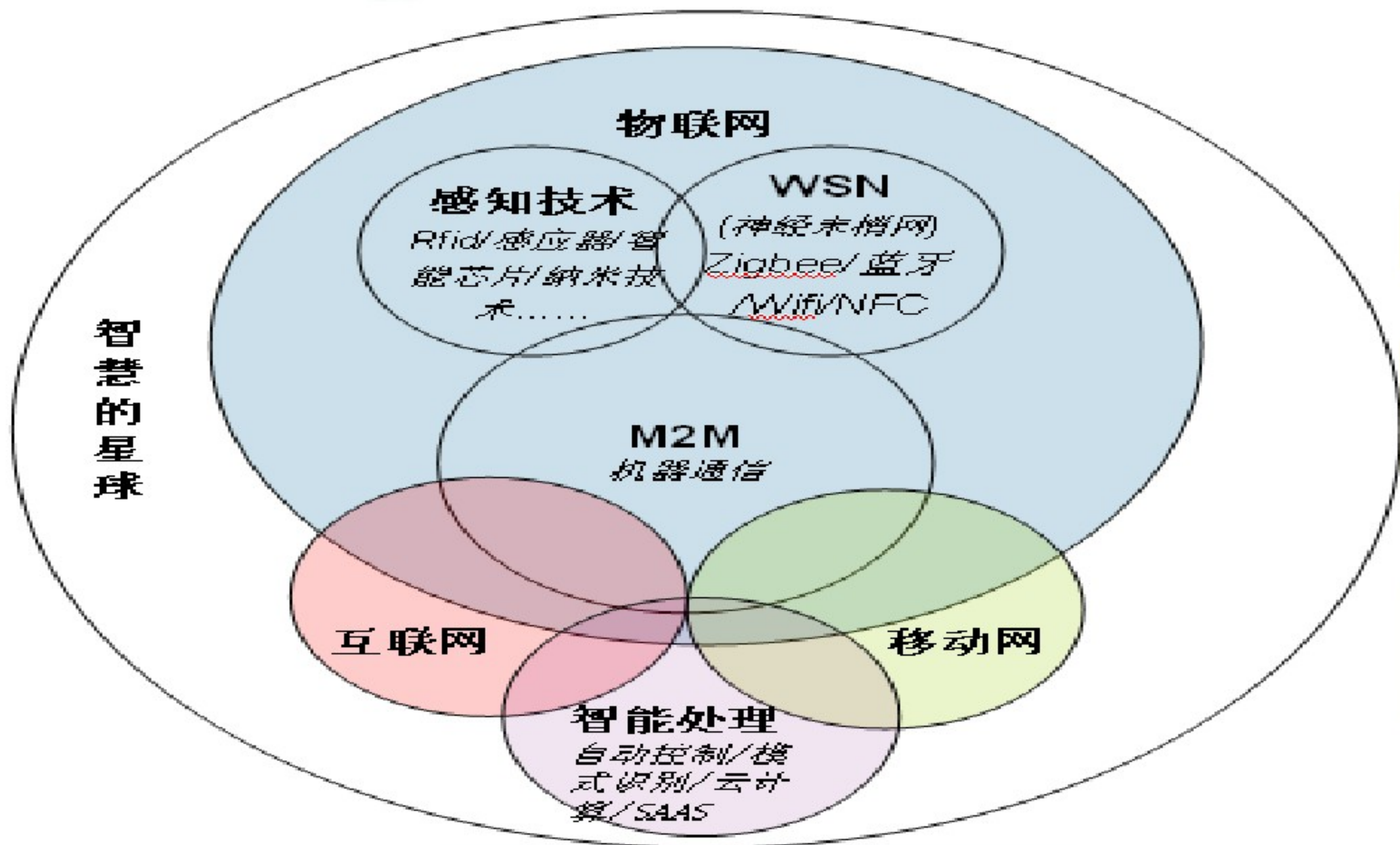
是新兴的短距离连接技术，从很多无接触式的认证和互联技术演化而来，RFID和蓝牙技术是其中的重要代表。

物联网现阶段最主要的表现形式：M2M

M2M是机器到机器的无线数据传输，有时也包括人对机器和机器对人的数据传输。有多种技术支持M2M网络中的终端之间的传输协议，目前主要有CDMA、GPRS、IEEE802.11a/b/g WLAN等等。



1、物联网定义



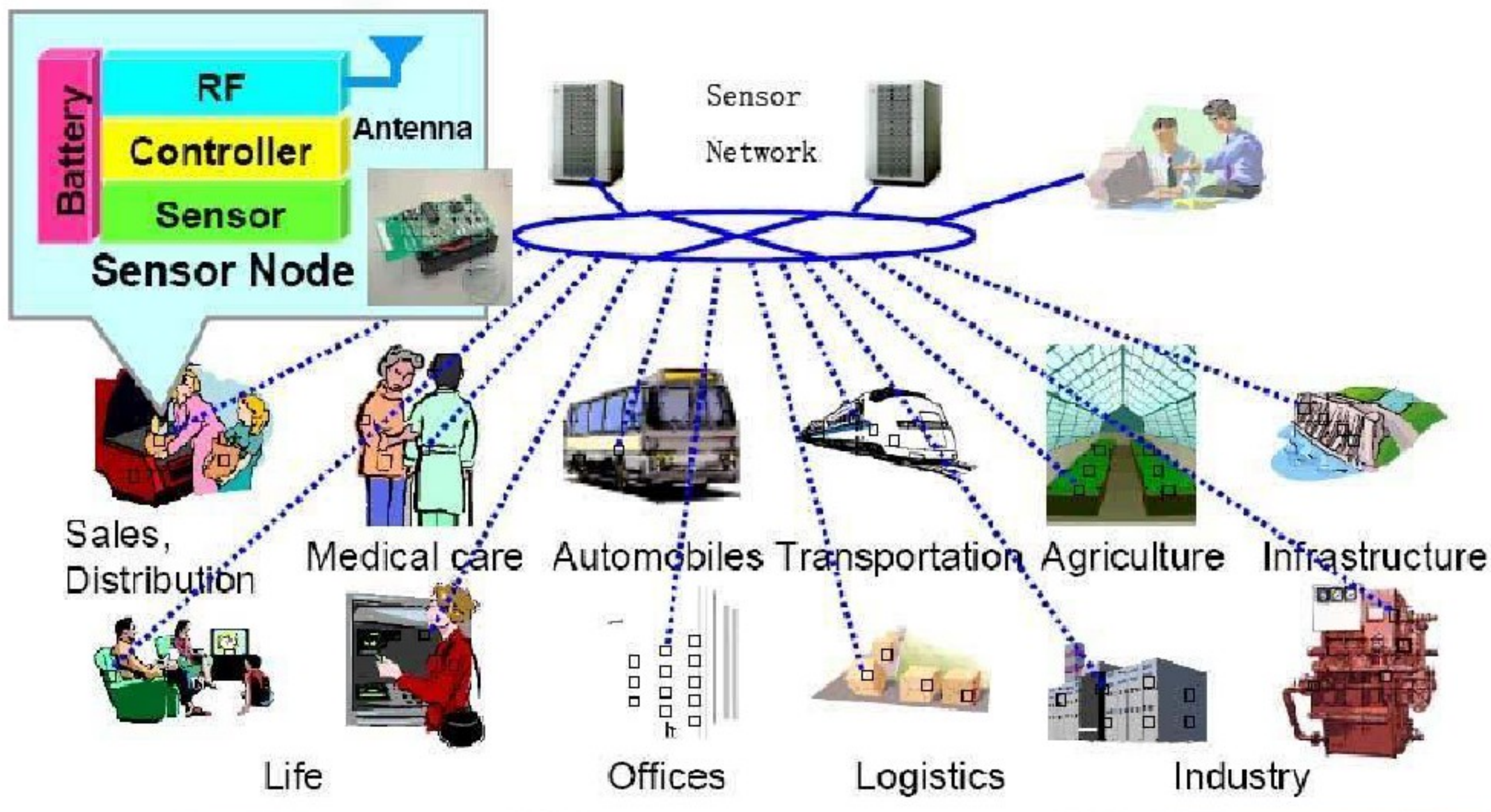
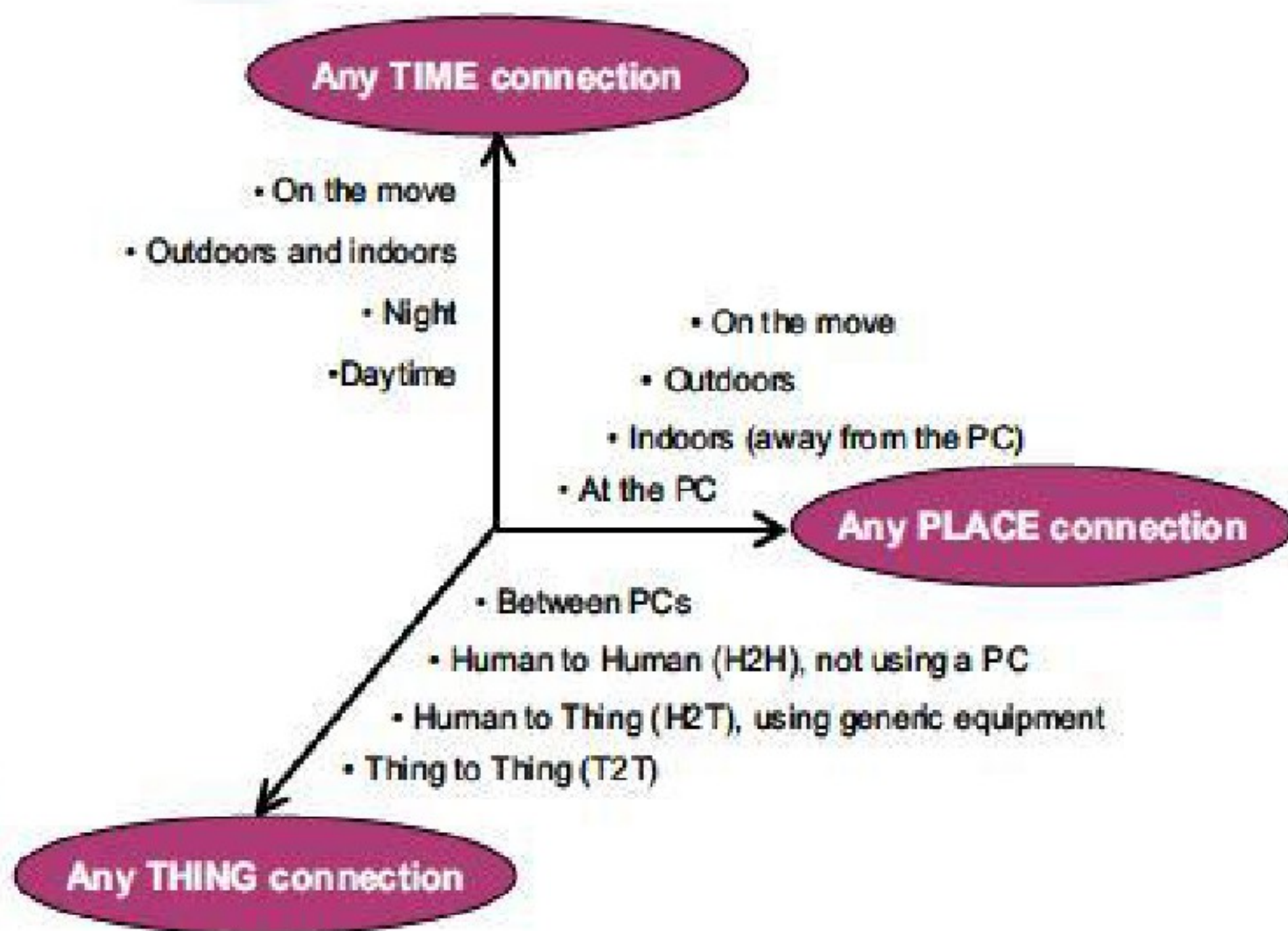


图 2、物联网未来的应用

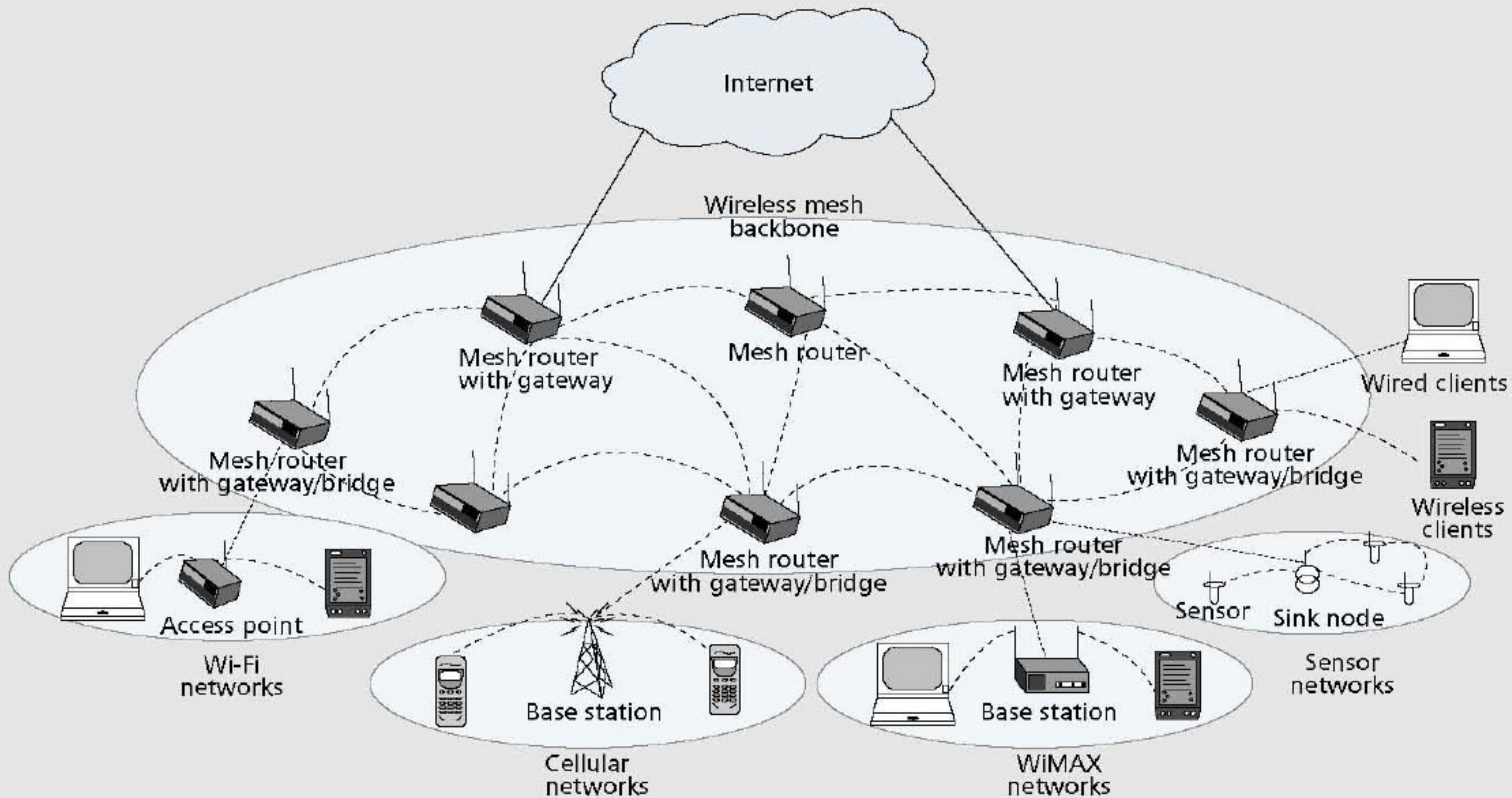
◆ 图 3、物联网将带来一个新的“三维世界”



2、物联网技术



中山大学





2、物联网技术

物联网的演进路径：

1995年比尔·盖茨在《未来之路》书中首次提出”物—物“相联的雏形，1999年EPCglobal联合100多家企业成立IOT联盟并正式提出物联网概念。10年间，世界各国都在加紧研究。从技术演进视野来看，物联网的发展主要分为四个阶段：

1、第一阶段：大型机、主机的联网

2、第二阶段：台式机、笔记本与互联网相联

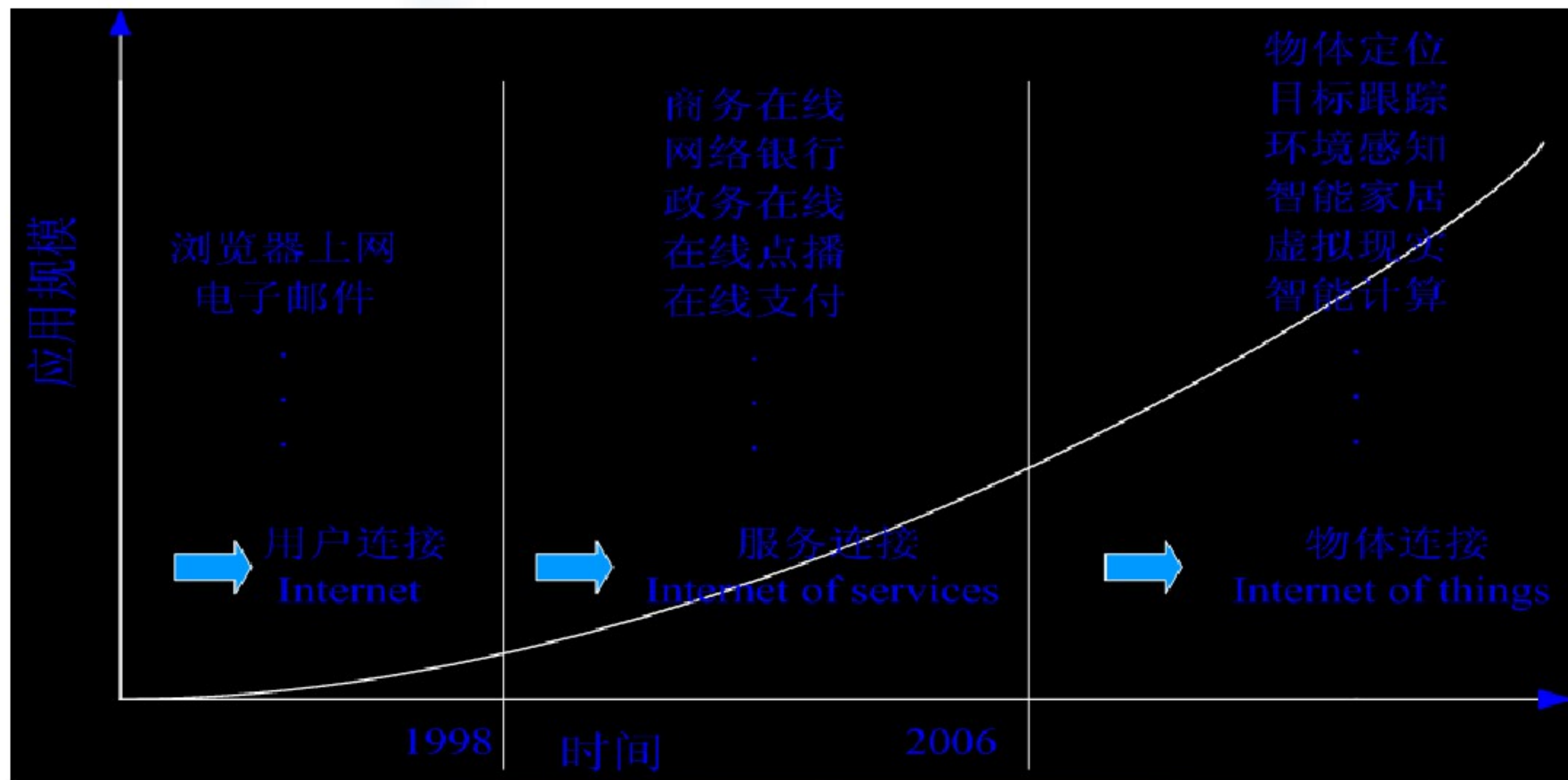
3、第三阶段：一些移动设备（如手机、PDA等）的互联

4、第四阶段

嵌入式互联网兴起阶段，更多与人们日常生活紧密相关的应用设备，包括洗衣机、冰箱、电视、微波炉等都将加入互联互通的行列，最终形成全球统一的“物联网”的互联



从Internet到IOT





2、物联网技术

中国物联网的研究情况：

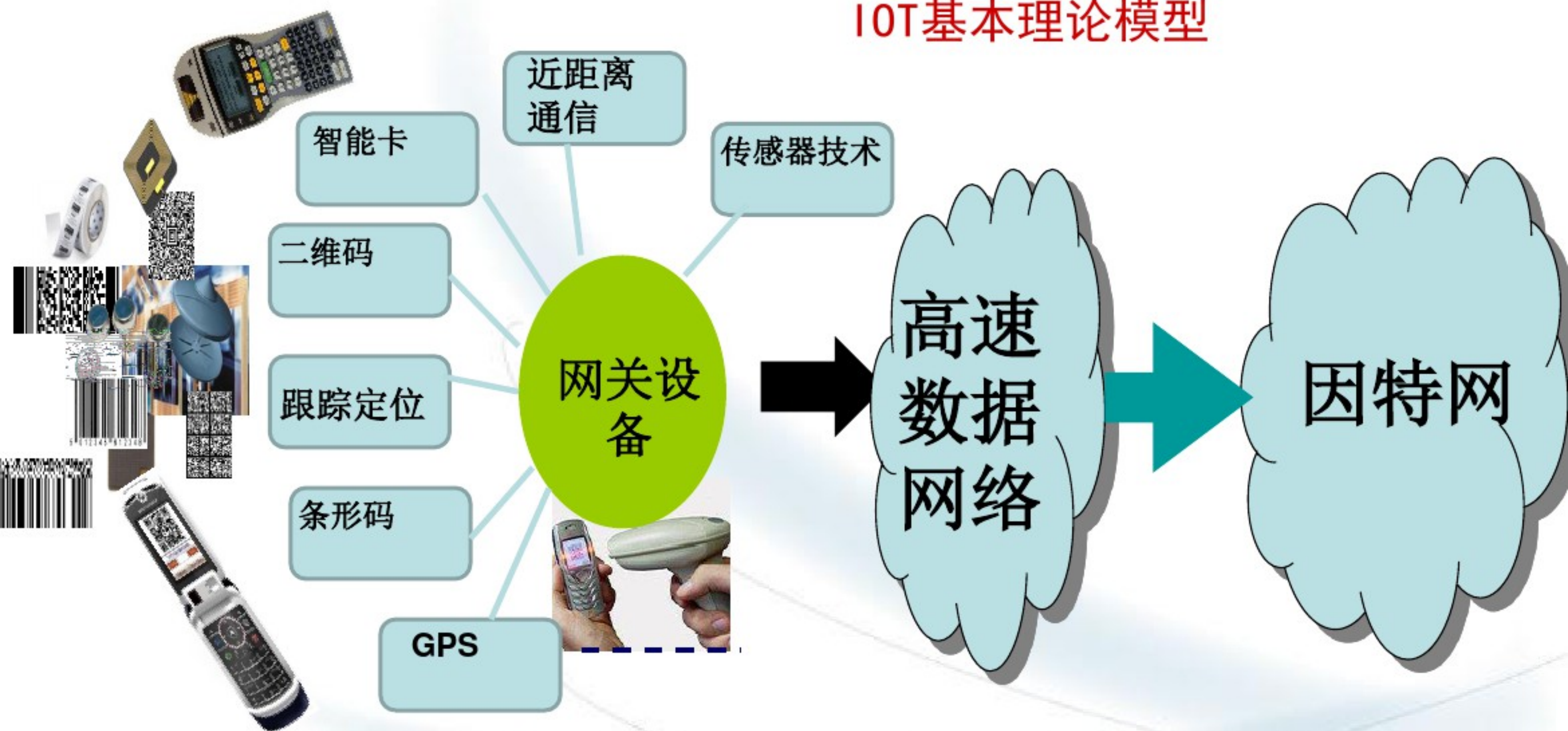
1999年，中科院启动了传感网研究，组成了2000多人的团队，先后投入数亿元，在以下5个方面取得重大进展，目前已拥有从材料、技术、器件、系统到网络的完整产业链。

- (1) 无线智能传感器
- (2) 网络通信技术
- (3) 微型传感器
- (4) 传感器端机
- (5) 移动基站

目前，我国的物联网相关研发水平与发达国家相比毫不逊色，是世界上少数能实现物联网产业化的国家之一。

2、物联网技术

IOT基本理论模型





2、物联网技术

物联网发展过程中面临的五个主要技术问题：

(1) 技术标准问题

世界各国存在不同的标准。中国信息技术标准化技术委员会于2006年成立了无线传感器网络标准项目组。2009年9月，传感器网络标准工作组正式成立了PG1(国际标准化)、PG2(标准体系与系统架构)、PG3(通信与信息交互)、PG4(协同信息处理)、PG5(标识)、PG6(安全)、PG7(接口)和PG8(电力行业应用调研)等8个专项组，开展具体的国家标准的制定工作。

(2) 安全问题

信息采集频繁，其数据安全也必须重点考虑。

(3) 协议问题

物联网是互联网的延伸，在物联网核心层面是基于TCP/IP，但在接入层面，协议类别五花八门，GPRS/CDMA、短信、传感器、有线等多种通道，物联网需要一个统一的协议栈。



2、物联网技术

物联网发展过程中面临的主要问题（续）：

（4）IP地址问题

每个物品都需要在物联网中被寻址，就需要一个地址。物联网需要更多的IP地址，IPv4资源即将耗尽，那就需要IPv6来支撑。IPv4向IPv6过渡是一个漫长的过程，因此物联网一旦使用IPv6地址，就必然会存在与IPv4的兼容性问题。

（5）终端问题。

物联网终端除具有本身功能外还拥有传感器和网络接入等功能，且不同行业需求千差万别，如何满足终端产品的多样化需求，对运营商来说是一大挑战。



3、物联网应用

物联网总体应用前景：

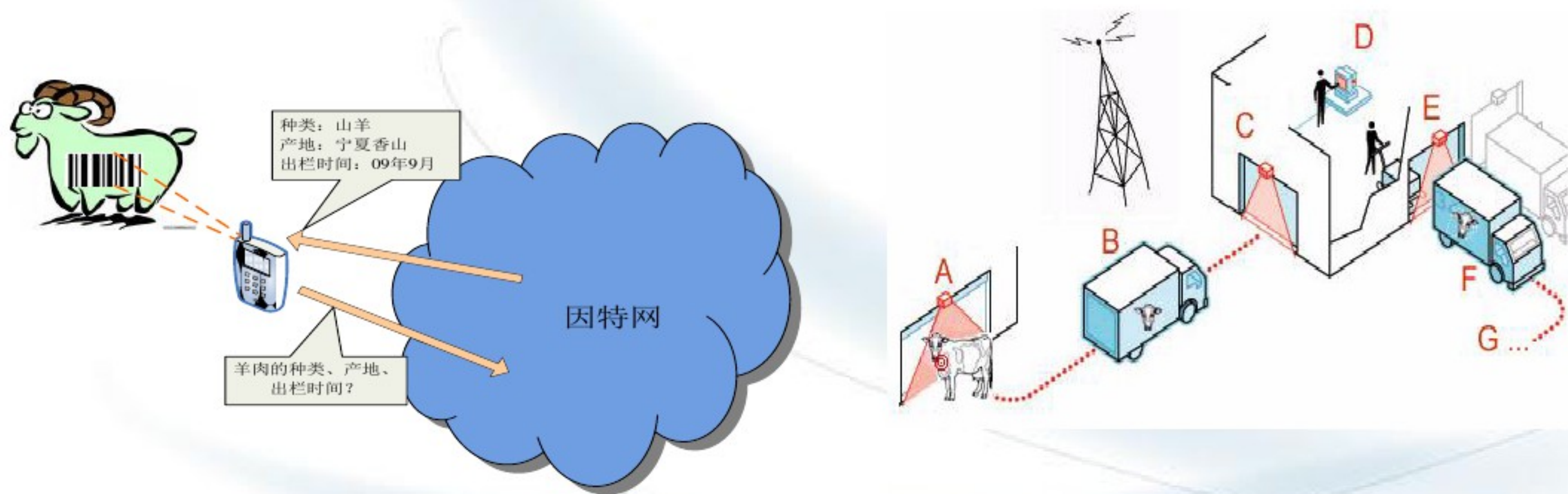
在国家大力推动工业化与信息化两化融合的大背景下，物联网将是工业乃至更多行业信息化过程中一个比较现实的突破口。一旦物联网大规模普及，无数的物品需要加装更加小巧智能的传感器，用于动物、植物、机器等物品的传感器与电子标签及配套的接口装置数量将大大超过目前的手机数量。

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。专家预计，2011年，内嵌芯片、传感器、无线射频的“智能物件”将超过1万亿个，物联网将会发展成为一个上万亿元规模的高科技市场，这将大大推进信息技术元件的生产，给市场带来巨大商机。

3、物联网应用

应用案例1：牲畜溯源

给放养的牲畜中的每一只羊都贴上一个二维码，这个二维码会一直保持到超市出售的肉品上，消费者可通过手机阅读二维码，知道牲畜的成长历史，确保食品安全。我国已有10亿存栏动物贴上了这种二维码。





3、物联网应用

应用案例2：机场防入侵

上海浦东国际机场防入侵系统铺设了3万多个传感节点，覆盖了地面、栅栏和低空探测，多种传感手段组成一个协同系统后，可以防止人员的翻越、偷渡、恐怖袭击等攻击性入侵。上海移动的车务通将在2010年世博会期间全面运用于上海公共交通系统，以最先进的技术保障世博园区周边大流量交通的顺畅。

应用案例3：电力管理

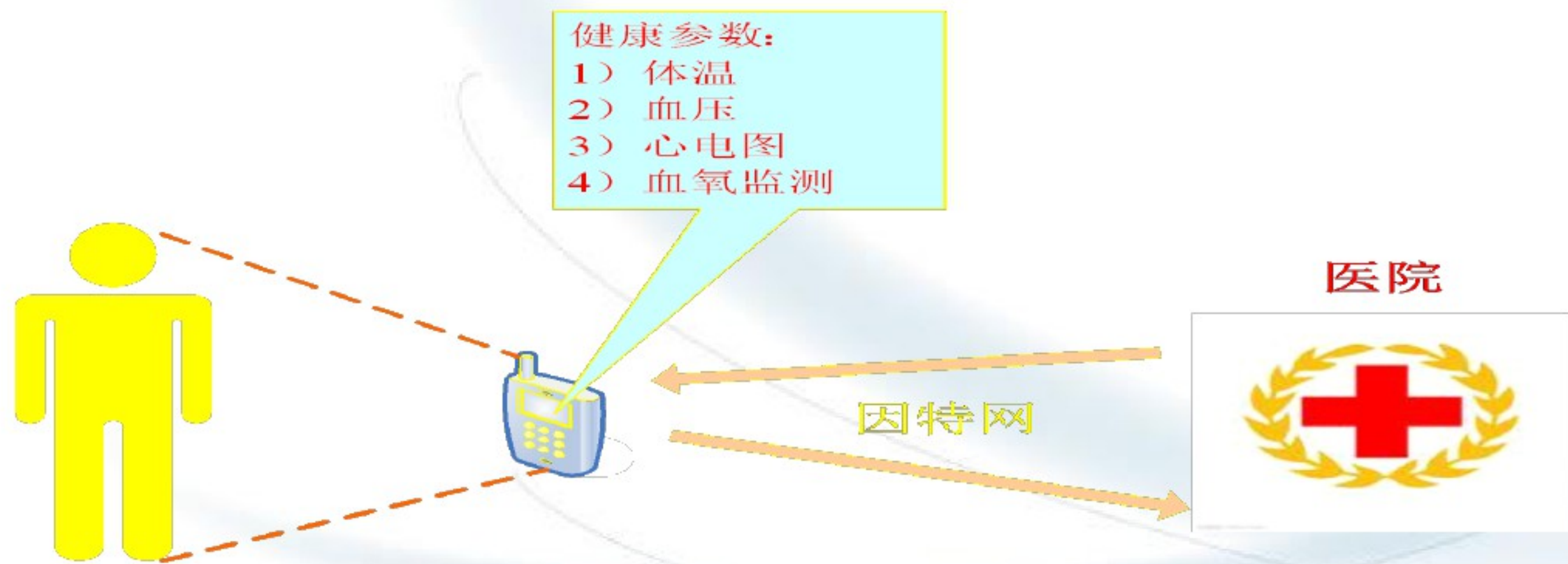
江西省电网对分布在全省范围内的2万台配电变压器安装传感装置，对运行状态进行实时监测，实现用电检查、电能质量监测、负荷管理、线损管理、需求侧管理等高效一体化管理，一年来降低电损1.2亿千瓦时。

3、物联网应用



应用案例4：个人保健

人身上可以安装不同的传感器，对人的健康参数进行监控，并且实时传送到相关的医疗保健中心，如果有异常，保健中心通过手机，提醒您去医院检查身体。



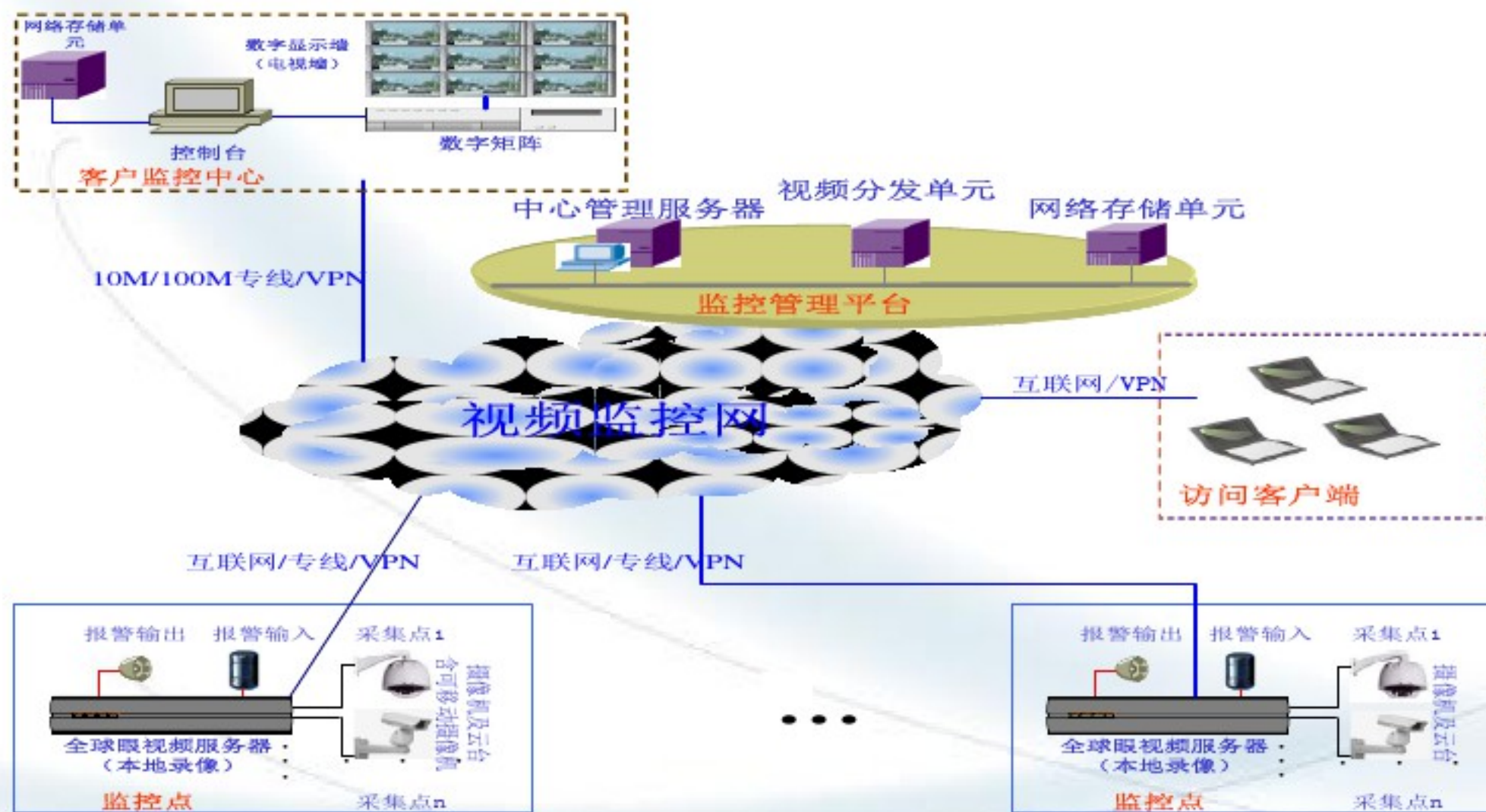
3、物联网应用



中山大学

应用案例5：平安城市建设

利用部署在大街小巷的全球眼监控探头，实现图像敏感性智能分析并与110、119、112等交互，实现探头与探头之间、探头与人、探头与报警系统之间的联动，从而构建和谐安全的城市生活环境。

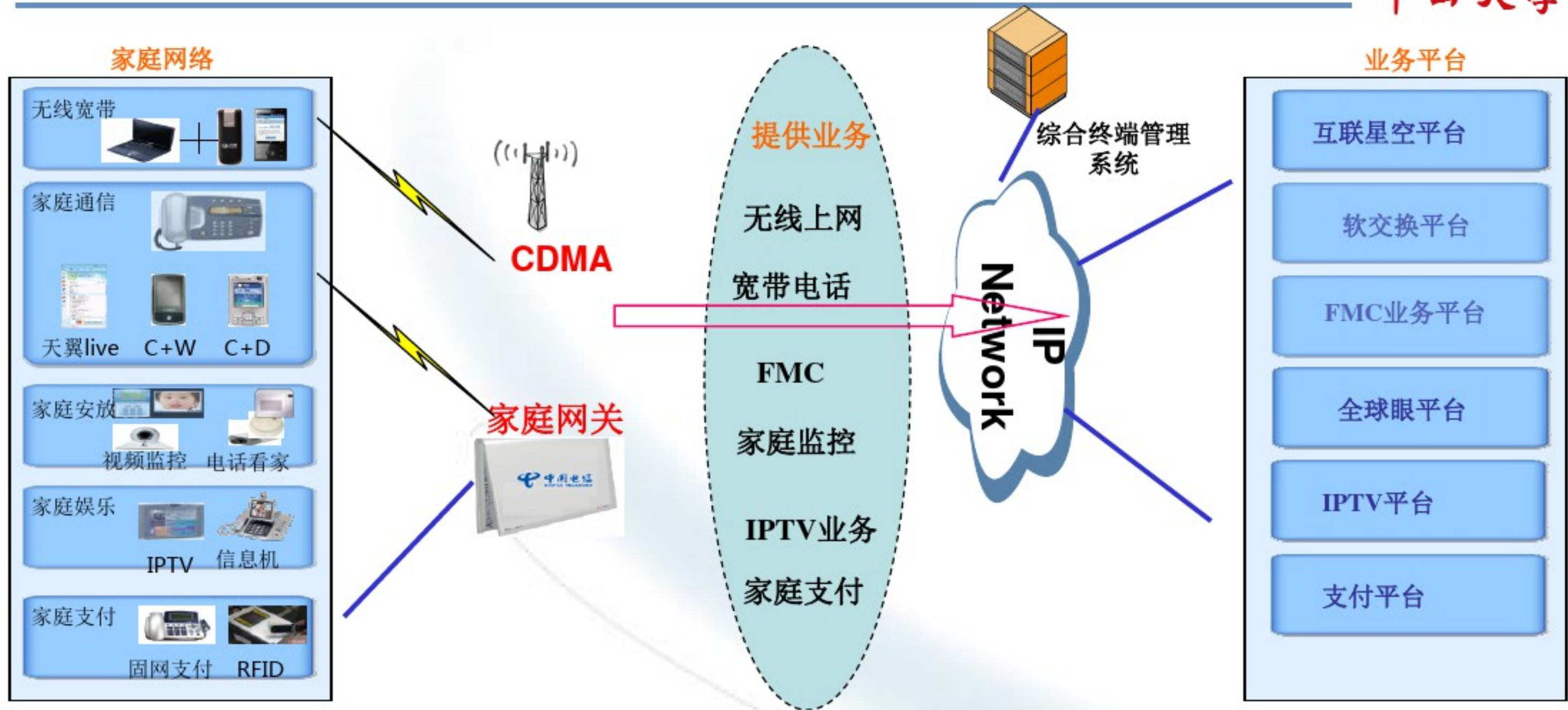


应用案例6：未来数字家庭

2009年11月23日中国电信“物联网技术重点实验室”和“中国电信物联网应用和推广中心”正式挂牌。此前，中国电信一直致力于数字家庭的解决方案和实际运营。



- **数字家庭**是以计算机技术和网络技术为基础，包括各类消费电子产品、通信产品、信息家电及智能家居等，通过不同的互连方式进行通信及数据交换,实现家庭网络中各类电子产品之间的“互联互通”的**一种服务**
- 数字家庭的四大功能：信息、通信、娱乐和生活



- 中国电信在2006年推出“我的e家”首个为家庭客户量身打造的专署品牌，累计发展3500余万户
- 在全国部署了基于家庭网关的“我的e家”业务体系，IPTV、家庭全球眼、无线宽带、家庭支付等娱乐、信息和通信产品在全国规模推广
- 上海等省市公司先后开展了数字家庭应用示范工程，探索数字家庭应用模式



■ 中国电信推出定制家庭网关产品——e家终端

e8
系列
定制
终端

e8-B



ADSL 2+



LAN



VDSL 2



ADSL 2+



LAN



EPON

e8-C

终端功能

4个以太网接口、USB 接口
无线 (802.11b\g)
路由功能
IPTV承载 (多PVC/VLAN)
QOS保障
防火墙
无线上网一键通
ITMS (综合终端管理系统)

4个以太网接口、USB 接口
无线 (802.11b\g)
路由功能
IPTV承载 (多PVC/VLAN)
QOS保障
防火墙
无线上网一键通
ITMS (综合终端管理系统)

VOIP

目标用户

有宽带上网
无线上网
IPTV
“我的e家” 高端
用户

适用光进铜退用
户

新形态演进



DECT电话



EVDO



802.11n

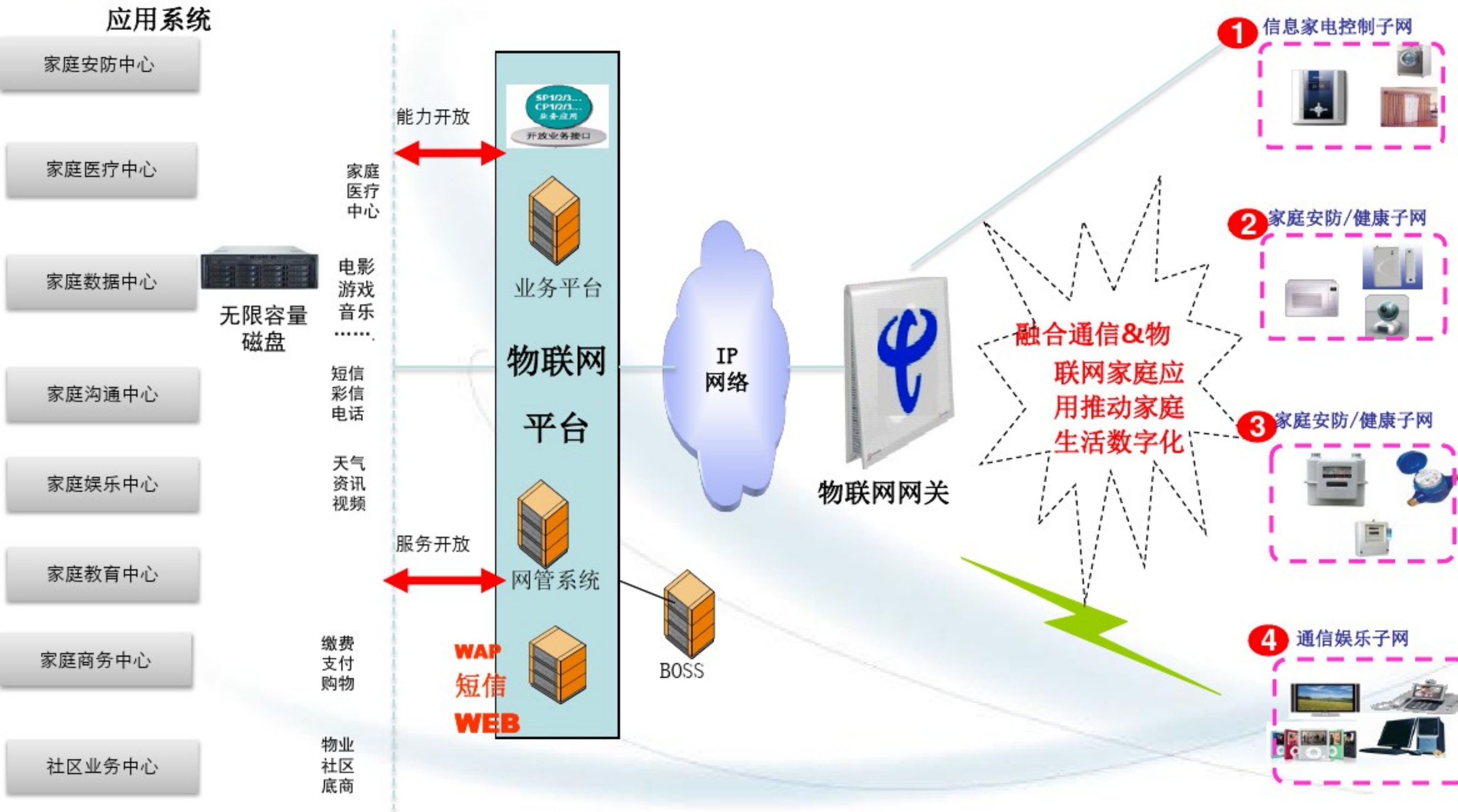


机卡分离

物联网铸就数字家庭生活新空间

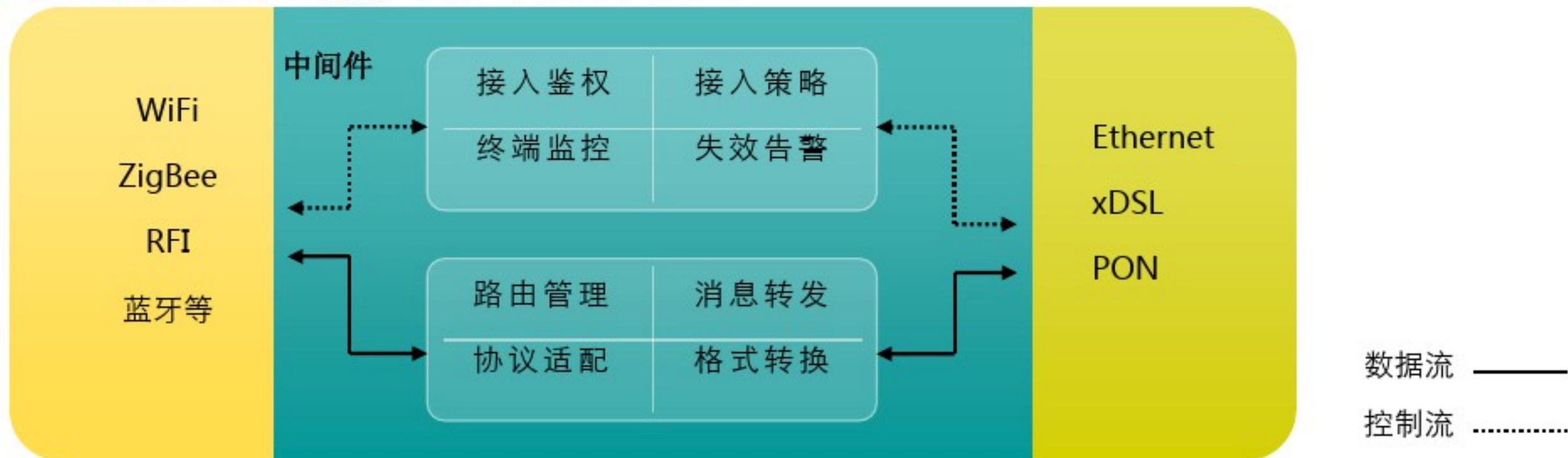


中山大学





基于e家终端中间件的物联网网关



其他特性需求

- 家庭内部网络拓扑管理
- 远程网管界面，远程配置
- 协议栈：TCP/IP, UDP/IP, ARP, ICMP, Telnet, DHCP
- 可编程，可加载特定应用，支持固件升级
- 数据收集、处理、转发

数字家庭物联网平台



中山大学



功能需求

- **家庭物联网业务平台**: 实现家庭应用的集中管控和开通、家庭智能终端应用信息存储、转发
- **ITMS**: 实现对家庭应用终端的集中管理
- **家庭门户**: 实现已WEB/WAP/短信等方式对家庭网络的远程访问和控制
- **业务开放模块**: 实现第三方服务通用开发模块及接口的开放



工作建议一：家庭互联、信息汇聚

运营商、终端制造商共同制定网关和家庭信息终端的互连标准、开发适配模块，将各个信息孤岛连通，汇聚家庭信息，打通双向网络通路

工作建议二：服务体系

运营商、内容服务提供商、系统集成商共同制定平台服务标准，为第三方服务集成商开放平台能力接口，打造融合家庭控制、多媒体信息和通信于一体的家庭信息化服务平台



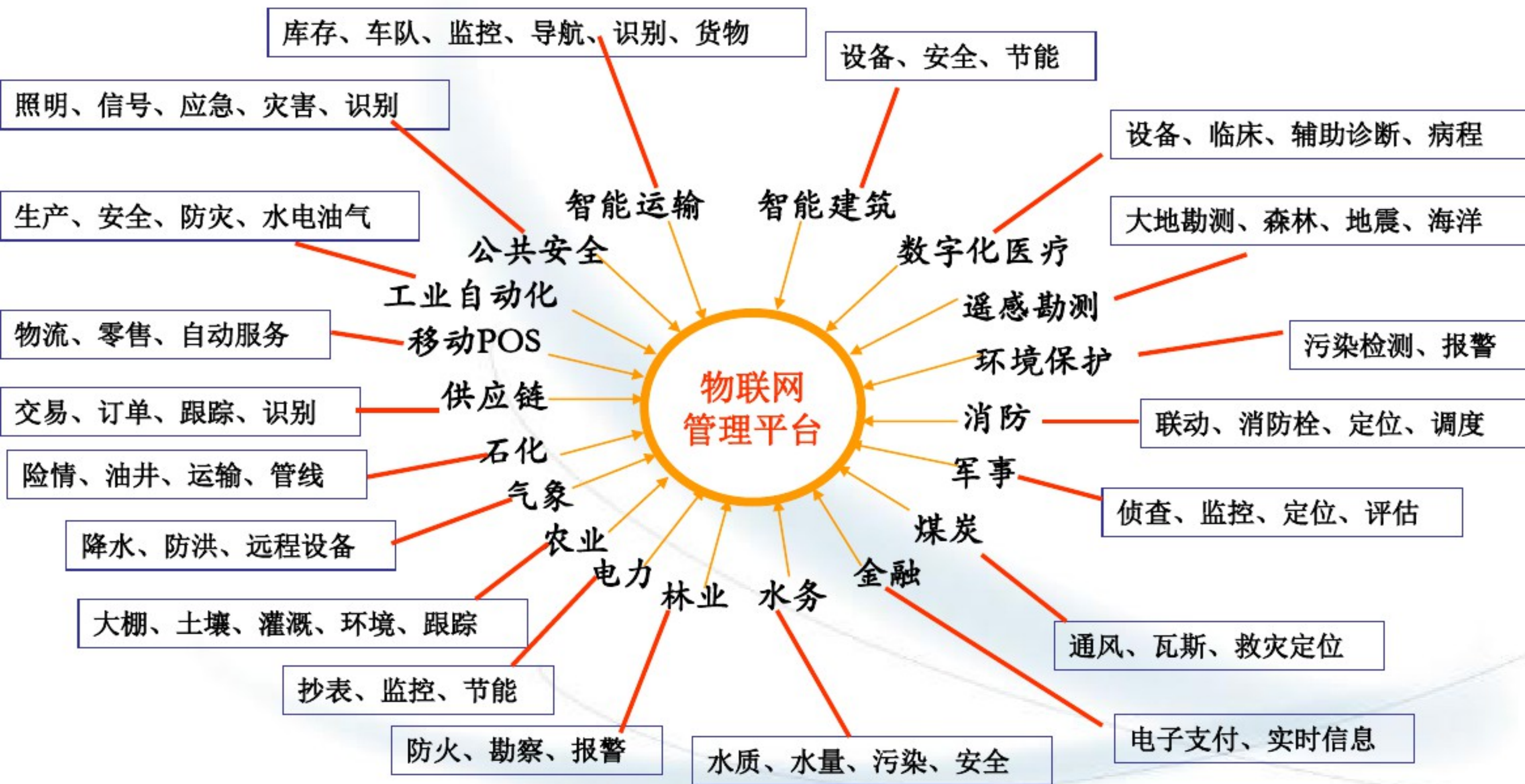
应用示范、商业模式

共同开发符合互通标准的数字家庭设备，构建数字家庭服务平台，组织应用示范；在实施过程中探索商业模式，形成服务商、内容商、运营商、终端商等的共赢

4、总结



中山大学





谢谢大家！