

物联网成功发展的要素：行业融合、 政策鼓励和积极监管

许利群 博士

中国移动研究院 首席科学家

- 打造高效、稳定、安全的物联网专网;
- 研发推广物联网专用芯片和模组;
- 并在多个领域（医疗、交通、金融、电力、石油和智能家居等）推出多项物联网业务应用。

多领域业务应用



运营支撑平台

监控系统，分析系统
服务系统

业务支撑平台

计费系统，结算系统
接入系统

基础网络平台

- 专用GGSN
- 专用SMSC
- 专用HLR

物
联
网
专
网



GSM，TD-S，TD-LTE



物联网终端/模组

推动物联网专业产品

- 在多个行业形成产品体系，包括车务通、安防监控、电梯卫士、智能远程抄表、船舶监控调度等

支撑物联网业务服务

- 搭建物联网业务专属通信网元设备，提供专属的147号段（语音/数据共享）和10648号段（数据专用）码号资源；
- 提供通道类服务（基础网络服务和虚拟专网服务）和智能通道类服务（除基本通道能力外，通过WMMP协议向用户提供终端管理能力）

提供专业芯片和模组

- 将SIM卡与通信模块集成，对传感器终端设备进行远程监控和终端管理

2013年“中移物联网有限公司”正式运营，以更好推动物联网业务的发展。



- 物联网服务属于不同行业的跨界融合，需要相关行业来共同监管。
- 端到端服务提供方的责任划分、新设备的入网认证流程和方法、新服务收费等问题需明确。

1. 政策环境

2. 行业壁垒

3. 标准

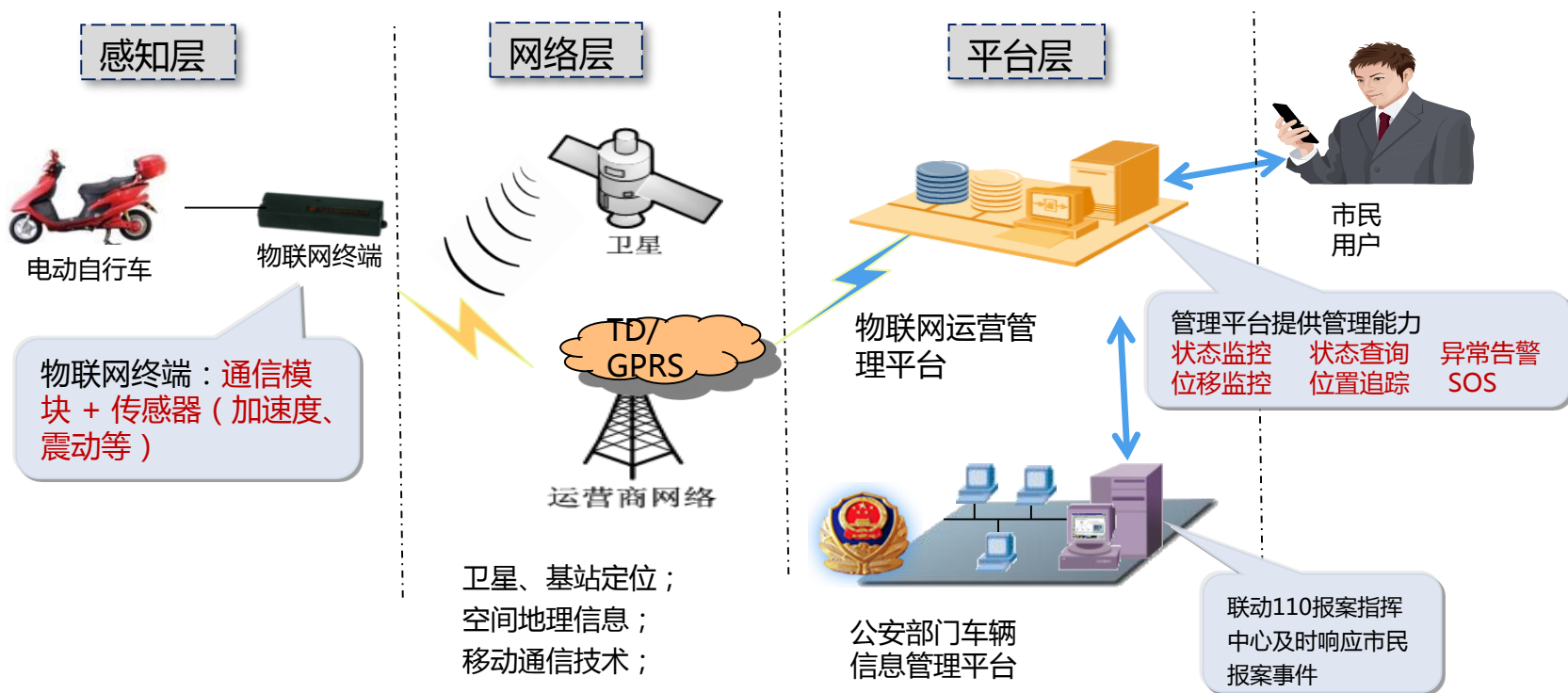
4. 产业成熟度

- 智能节点、模组、可穿戴终端等产品的数量和质量有待加强，产品价格较高，应用规模有待进一步扩大。

- M2M将引发传统行业现有价值链、服务模式以及操作流程的改变，因此M2M的推广受到抵触。
- 物联网技术的发展使产业内原有的一些矛盾也更加突出。

- 新的业务流程、系统接口技术标准等需要制定或者完善。

“车卫士”系统以中国移动物联网专网为基础，搭建物联网应用平台，通过在电动自行车内安置物联网终端，结合MEMS等各类传感器、GPS位置定位及移动通信技术，实现对电动自行车实时监控、定位、追踪等功能。



电动自行车防盗：需解决的问题

1、涉及到跨行业的监管

- 按照部委职责划分，工信部负责对电动车的设计和生產、通信终端机网络需提供的服务进行监管；
- 而公安部负责对电动车在路上的行驶安全进行监管，并负责被盗后的立案、出警和处理。

2、行业壁垒有待突破

- 需要在传统的电动车上加装防盗终端，并将防盗终端的SIM卡号与用户的手机SIM卡号捆绑。
- 传统的电动车生产和使用环节包括：零配件生产（包括车控制器）、整车组装、销售代理网点、用户购买使用等；传统的通信服务主要通过营业厅或网上渠道进行开通。
- 需要考虑突破传统的服务模式，对于前装和后装市场，在哪个环节上进行防盗终端安装，如何进行业务开通。

3、产业成熟度有待提高

- 防盗终端中需要用到远程通信、定位、异常震动检测、终端管理等功能，而且工作环境较恶劣。目前普遍采用基于模组的解决方案，开发简单但终端成本高。

4、标准待完善

- 因涉及跨行业监管，终端通信功能、应用平台、网络、通信协议等需由通信行标规范；终端总体、应用平台与公安系统接口等需由公安部制定标准规范。

移动健康系统整体框架

可穿戴/易携带器械

计步器



血压计



血糖仪



体重秤



心电仪



体脂仪



血氧仪



智能手环



智能腕表



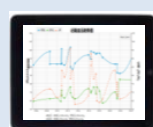
复合式多体征采集设备

个人网关/服务器

APPs



智能手机



平板



家庭网关/机顶盒

mHealth平台

业务应用



开放接口

业务管理

智能分析

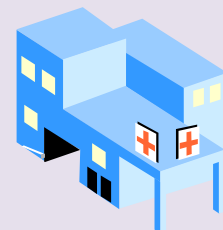
数据处理

数据存储 (EMR)

开放接口

数据聚合分发网关

专业医疗机构



PHR

HIS

EMR

CIS

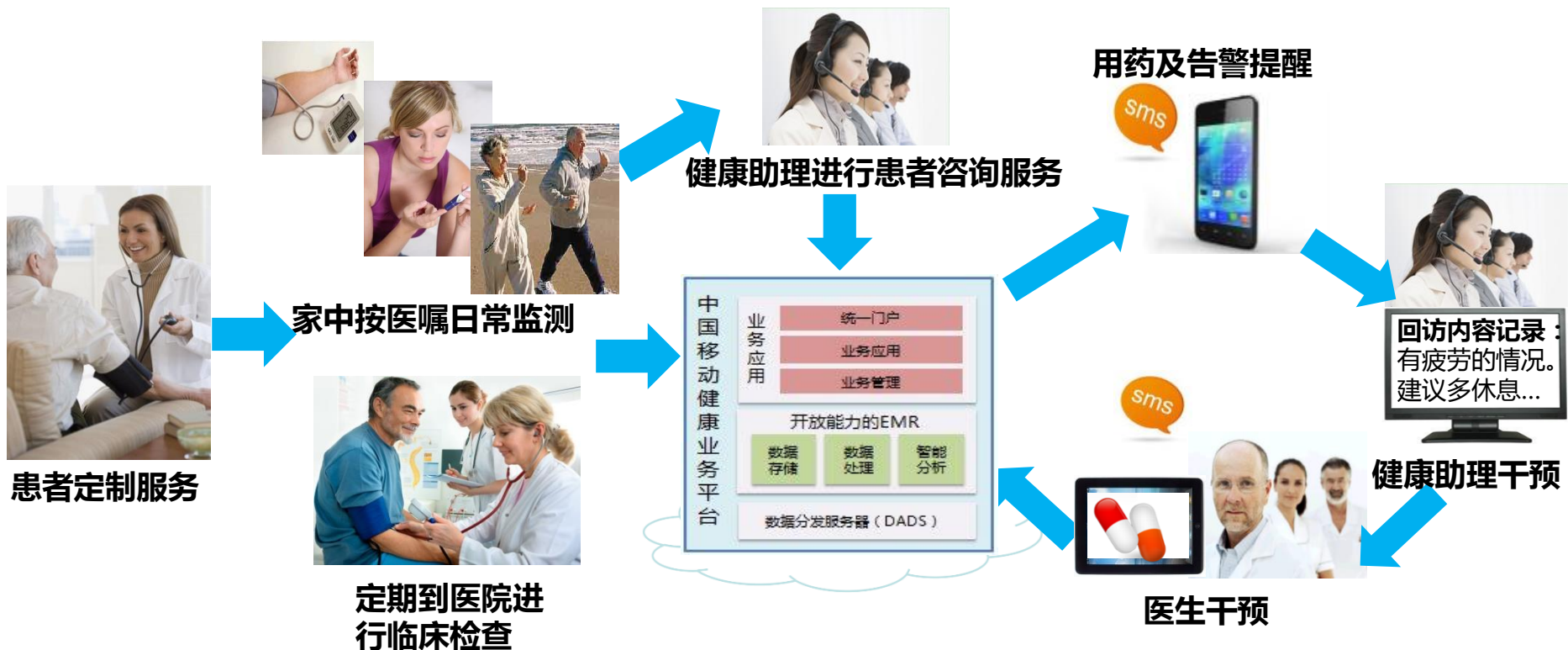
LIS

PACS



例子：“我尚”心呵护 - 心功能远程监护

- “我尚”心呵护 - 是我们与国内著名的心血管病医院深度合作的心功能远程监护项目，已进行了两年。目前，技术解决方案及系统实现均已完成，正在开展针对五类患者，包括**出院的高血压、糖尿病、起搏器术后、搭桥术后和支架术后**，进行临床试点和有效性研究；
- 通过使患者使用便携、符合使用习惯的体征数据采集设备并遵从用药和运动医嘱，患者能够得到全面的日常健康监护、异常情况排查、以及必要时刻的就医服务。



① 监管涉及多个政府部门，他们需要就监管职责划分进行明确和协调：

◆ **移动健康产品及服务**（mHealth Products and Services）：

- 美国的FDA与FCC已进行协商，并初步达成一致（见下）。中国政府相关部门正在对此进行考虑。

美国食品和药物管理局 (FDA) 和联邦通信委员会 (FCC) 在2012年签署一份**谅解备忘录**，目的是促进合作并最终提高效率监管流程适用于宽带和无线使医疗设备。

- FDA主要负责移动医疗应用的管理；
- FCC负责分配无线医疗设备宽带频谱，以及确保移动网络能够具备提供移动医疗服务的能力。

FCC成立专业小组促进监管：

- FCC于2014年成立一支专门工作组，将有关宽带及健康等方面专家意见汇集到一起，加强对移动医疗服务领域的监管力度。

② 各参与方的责任划分需要明确界定：

◆ 移动健康服务涉及医院、通信运营商、解决方案提供商、（可穿戴）设备制造商等多个环节。上述各环节应承担何种责任，需要主管医疗和ICT行业的政府组织共同确定。

③ 出现的新问题需要解决，如在移动健康服务中：

◆ 对哪种类型的移动健康设备需要进行医疗设备的入网认证检测？

- FDA将采用与医疗器械相同的监管标准及风险审查方法对移动医疗APP进行上市评估，即采用三级分类监管方法：
 - I类医疗器械的风险最低，FDA只对其进行常规控制（包括合适的设计控制、注册、设备清单、不良事件报告、改正和清楚），无须进行上市的额外审查；
 - II类风险程度为中级，生产商须提交上市前通告；
 - III类医疗器械风险程度最高，此类产品在入市前需要走复杂且昂贵的市场准入程序，需进行上市前审批，并提供相关临床数据。

◆ 采用何种方法对移动健康新产品的进行认证？

– 中国对于呼吸暂停设备的入网检测方法中规定，必须要采用插入鼻管的方法。目前在中国移动研究院开发的基于移动健康的呼吸暂停检测设备中，无需插入鼻管，提高用户舒适度。但这个新产品却无法参加医疗新设备准入测试。

◆ 对已入网的对产品进行一定程度的改进后，是否需要再次进行入网审查？

◆ 新型健康管理和远程监护服务的收费机制和标准尚未建立

– 在中国，“移动健康服务”尚未纳入中国（公立）医院的收费科目。用户的社会医疗保险和商业医疗保险中，也不包含“移动健康”服务的费用。

- 医生担心移动健康系统的引入，会造成现有**用户的流失**

- ◆ 根据普华永道（PwC）2012年的报告：

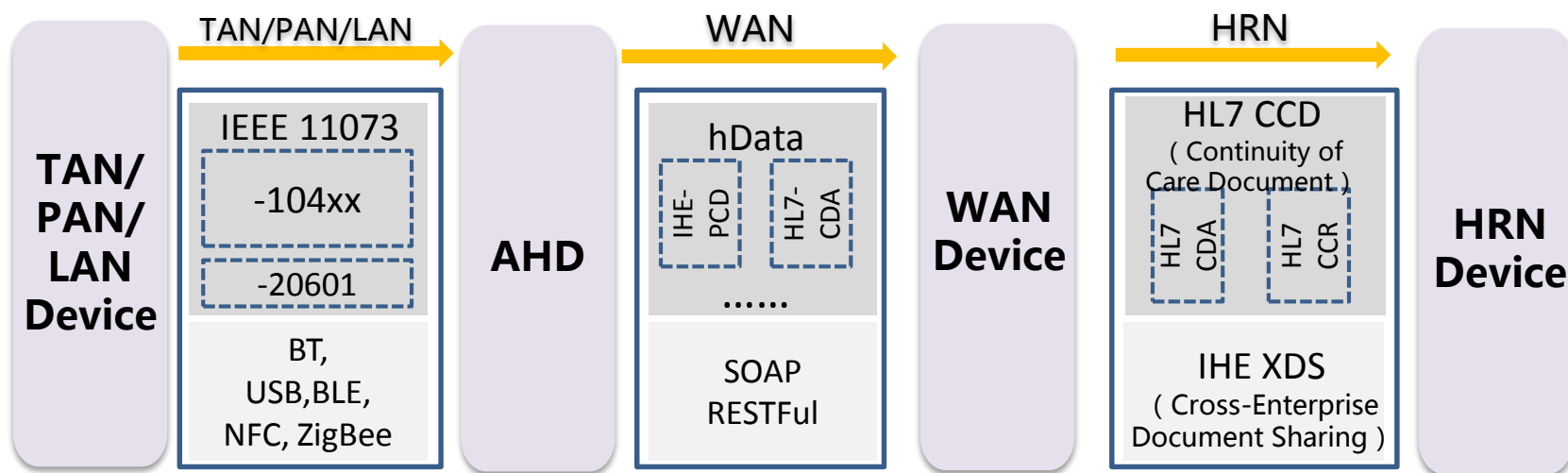
- 参与调查的医生中，42% 的担心移动健康产品服务会使患者变得太独立了。
 - 而在年轻医生（即，从业少于五年经历）当中，更高比例（53%）的人对患者可能变得独立的趋势感到担忧。更有 24% 的医生主动阻碍患者使用移动健康应用来管理自己的健康！

- 在中国，三甲医院的医生**工作负荷**已经非常高，引入移动健康服务会给他们带来额外的工作量。

- ◆ 中南大学湘雅医院：约1千名大夫，每年诊疗病人达120万人次，平均每个大夫每年诊疗1200人次。

- ◆ 北医三院：日门诊量1.4万人次以上，目前医院有床位数1464个，2013年出院患者79076人次，手术48212例。

- 需要有新的临床路径（clinic pathway）和标准（protocols）来指导：
 - ◆ 针对健康生活方式、慢病管理、运动处方、疾病预测、老人看护等领域中的特定应用，梳理医疗决策支持流程，规范用户体征呈现不同变化时的移动健康干预方法。
- 数据采集设备、终端和平台之间的互联互通标准有待建立与完善：
 - ◆ 虽然国际上相关产业联盟，如康体佳（Continua Health Alliance），已有相关的技术推荐建议，但根据具体的国家或市场情况采纳与否，并无定论；
 - ◆ 而且一些特定场景还有待（在行业标准中）补充相关要求，或者对现有协议内容进行优化（简化）适配。



- 虽然Continua已经发布并还在不断完善其移动健康系统接口的设计指南 (Design Guidelines) , 但由于种种原因 , 目前采用该指南的设备厂商和通过测试的设备少 , 导致业务推广时采购设备受限。
- 目前国内还没有形成一个广为接受的标准

通过Continua认证的体征测量设备列表 (截至时间 : 2014年5月)

设备类型	已通过认证的 产品数量 (款)	TAN/PAN/LA Protocol				
		BT	BLE	USB	Zigbee	NFC
血糖仪	8	2	0	5	1	0
血压仪	7	5	0	1	1	0
血氧仪	6	3	0	1	2	0

建议1：政府相关部门完善政策制定。

- 明确不同政府部门的监管职责和监管要求；明确服务提供过程中（不同行业）参与方的责任。
- 明确设备的入网流程和标准，以及相关物联网应用的收费依据。

建议2：行业协会、GSMA等加快物联网在传统行业中的应用进程。

- 通过试点、示范等方式，推动传统产业接受M2M提供的新应用。

建议3：相关行业协会和标准化组织等完善相关业务流程标准和技术要求。

建议4：设备和系统提供商（尤其是节点、终端厂家）加快产品成熟度。

- 参考业界标准或推荐建议，加快产品研发和生产。

谢谢

Thank You!