

# 中国移动物联网系列沙龙手册 (首期)

中移物联网主办

## 背景

2017 年 11 月 7 日，中国移动在重庆成功组织举办了 NB-IoT 物联网主题沙龙交流活动。本次沙龙由中移物联网主办。在当天上午刚刚结束了中国移动物联网联盟筹备会，会上针对中移物联网联盟的一些章程、主要的目标、计划与大家做了汇报，下午希望搭建的一个交流平台，从而选择了咖啡厅这种自由交流的地方，大家关于联盟、嘉宾演讲主题或是大家整体对物联网关心的一些话题等等进行互动讨论，形式不限，内容不限，只要是属于物联网行业大家关心的话题大家畅所欲言。

沙龙由中国移动总部市场/技术部代表，省公司、专业公司代表，产业链企业代表如华为、高通、海尔等 50 多位专家代表参与，沙龙由中移物联网公司集成电路创新中心总经理肖青主持，围绕 NB-IoT 从网络建设、芯片、平台生态运营、行业应用等方面进行了探讨。

中国移动物联网系列沙龙活动将持续举办。

## 目录

<b>I 中国移动 NB-IoT 网络建设情况.....</b>	<b>4</b>
<b>一、浙江政企客户部副总经理陆伟民主题分享.....</b>	<b>4</b>
1. 浙江公司今年在物联网发展总体的情况; .....	4
2. “22511 工程”; .....	5
3. “一地一特色”的 6 个应用; .....	7
4. 创客马拉松大赛浙江赛区情况.....	10
<b>二、江西有限公司鹰潭分公司集团客户部总经理殷圳桥分享.....</b>	<b>11</b>
<b>1. 鹰潭 NB-IoT 缘起; .....</b>	<b>11</b>
①背景介绍.....	11
②鹰潭 NB-IoT 试点中的网络建设情况.....	11
③鹰潭 NB-IoT 联合实验室介绍.....	12
④目前最成功的两个项目介绍.....	12
<b>2. NB-IoT 应用经验分享; .....</b>	<b>13</b>
①NB-IoT 在试点过程中遇到的问题.....	13
②NB-IoT 在路灯应用上的遇到的问题.....	13
③NB-IoT 路灯问题产生原因剖析.....	14
④NB-IoT 其他应用上的情况分享——摘录政府工作周报.....	14
⑤NB-IoT 其他方面的情况分享.....	15
⑥NB-IoT 物联网应用场景建议.....	15
<b>3. 下一步应用展望.....</b>	<b>16</b>
<b>三、互动环节相关讨论.....</b>	<b>16</b>
<b>II 芯片研发情况.....</b>	<b>18</b>
<b>一、华为高级营销经理吴代辉主题分享.....</b>	<b>18</b>
1.华为物联网定位.....	18
2.华为 NB-IoT 芯片介绍.....	19
3.华为 NB-IoT 芯片生态介绍.....	19
4.NB-IoT 业务部署发展路径: GBC.....	19
<b>二、互动相关环节.....</b>	<b>20</b>
<b>III 平台情况.....</b>	<b>21</b>
<b>一、中移物联网开放平台部运营总监林江斌分享 OneNET 平台运营情况.....</b>	<b>21</b>
1.OneNET 平台的诞生、历程与成就.....	21
2.开放的能力及可解决的问题.....	22
3.OneNET 典型行业应用.....	24
4.OneNET 双创体系.....	24

5.OneNET 双创体系及运营工作情况.....	25
---------------------------	----

二、互动环节相关讨论.....	26
-----------------	----

## IV 物联网应用的分享.....27

### 一、东软高级咨询专家张浩鹏分享“东软敏捷医疗物联网解决方案” .....27

1.当前医院信息化发展现状及未来医疗信息化发展趋势.....	27
2.东软“智慧病区”解决方案介绍.....	27

### 二、海尔集团对外合作总监徐志方分享物联网在智能家电方面的应用.....28

1.海尔物联网战略方向及发展历程.....	28
2.物联网家电遇到的问题.....	28
3.海尔做 NB-IoT 的情况.....	28
4.对 NB-IoT 行业的展望.....	29

### 三、中国移动雄安公司常务副总经理杨金辉分享.....29

1.雄安新区基本情况.....	29
①简单介绍.....	29
②雄安整体的规划.....	29
2.中国移动在雄安布局情况.....	30

### 四、中国移动北京公司政企客户部副总经理王晓霞分享.....30

1. 北京移动物联网情况.....	30
2. 北京移动物联网大会.....	30

五、互动环节相关讨论.....	30
-----------------	----

## I 中国移动 NB-IoT 网络建设情况

### 一、浙江政企客户部副总经理陆伟民分享内容：

#### 1.浙江公司今年在物联网发展总体的情况如下图：



其次，浙江公司在 2017 年的 5 月份正式启动了物联网燎原行动；

6 月份召开了浙江移动中国物联网试用商工程的发布；

并提出了“22511 工程”，加大了在物联网管端云方面的投入，牵引了整个产业的创新发展；

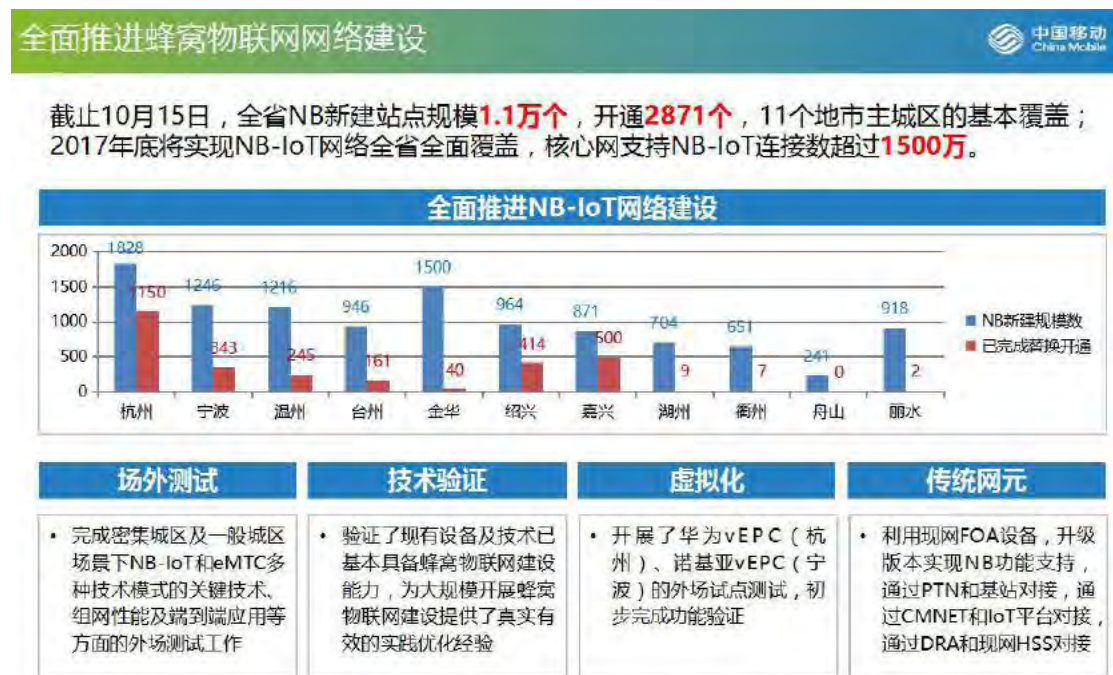
### 依托“大连接战略”，启动“4G+一号工程”

2017年5月，浙江移动正式启动“4G+一号工程”物联网燎原行动，加大在物联网管、端、云方面的投入，牵引产业创新发展。



## 2. “22511 工程”:

“22511 工程”中第一个“2”指的是浙江公司在今年在网络上面投入 **20 亿** 的投资来建设 NB 的站点，到目前为止新建站点完成的 **1.1 万个**，开通了 **2871 个**，11 个地市目前主城区已经基本覆盖了，到年底我们是要求全省全面地进行覆盖，核心网支持连接处达到 **1500 万**，在卖场测试技术验证虚拟化等方面做的一些验证和对接工作。



“22511 工程”中第二个“2”指的是开放了两个实验室，分别为：中国移动·浙江物联网的开放实验室、物联网终端实验室：





- **物联网开放实验室是浙江移动联合长三角物联网产业专委会、浙江大学、华为等合作伙伴率先建成的国家级实验室**
  - 研究3GPP技术标准下NB-IoT和eMTC等蜂窝物联网新应用
  - 聚合产业链上下游资源，孵化和推广新型应用
  - 已累计报名企业**65家**，完成进驻**40家**，孵化应用**12个**



- **物联网终端实验室是中国移动第一个基于现网的多频全制式测试实验室**
  - 支持华为、中兴、诺西、阿朗四种设备网元的2G/3G/4G网络测试，以及华为、中兴两种设备网元的NB-IoT&eMTC物联网测试
  - 国内运营商唯一通过GCF组织认证的GSM/TDD-LTE/VoLTE FTQ国际标准网络

“22511工程”中“5”指的是年内将投入**5000万**的终端物联网的终端补贴，进一步拉动整个产业的规模发展，同时我们和华为等厂商也开展合作，提高解决问题的能力。在补贴方向我们也是着重的向芯片和模组倾斜，补贴比例根据不同的应用最高可以达到**50%**，合同期我们从6月份开始到年底为止。

## 终端补贴与厂家合作并举

年内我们将投入**5000万**物联网终端补贴，进一步拉动物联网芯片、模组、终端的规模发展。同时，我们与华为海思、中兴微电子、高通等芯片厂商，与中移物联、移远、利尔达、U-blox等模组厂商开展合作，保证充足供给能力。



**补贴方向：重点芯片、模组等倾斜**

**补贴比例：最高合约价值**50%****

**活动时间：2017年6月-2017年底**

“22511工程”中第一个“1”指的是在构建一个开放的物联网云平台，物联网的开放领域，在平台建设方面浙江公司已经完成了CMP和AEP平台的建设，构建了开放共享、驻地共赢的开放平台，平台对外提供八大服务，注册用户达到近千家，连接处达到28万个。

## 构建物联网开放云平台

在平台建设方面，浙江移动已经完成CMP、AEP平台建设，构建了“开放、共享、助力、共赢”物联网开放云平台。AEP平台对外提供**8大服务**，已有**注册用户984家**，创建**应用80个**，创建**产品351个**，终端接入数**28万个**，数据采集传输量超过**2亿条**。

### 物联网云平台



#### 连接管理平台（CMP）

- 为物联网行业客户提供**智能管道解决方案**，2017年重点提升批量处理、计费、智能管控、通信服务、API能力开放等五大能力
- 目前已完成批量处理5个功能、计费能力1套新模式、智能管控2个功能、通信管理4个功能、API能力开放15个接口开发上线

#### 应用使能平台（AEP）

##### AEP采用“1+N”模式

- “1”为通过引入物联网公司OneNET平台能力进行本地化部署，定位为云管端一体化**PaaS级服务能力输出平台**
- “N”为未来引入N个第三方平台，实现百花齐放，目前引入工作已在进行中

“22511工程”中最后一个“1”指的是启动了一百家合作伙伴的计划，开放实验室到目前为止已经有60多家的引入，目前还有一些合作伙伴也在申请连接，我们通过市场的需求作为导向，共同创新的驱动，以合作共赢为目标，通过在浙江省里面建了一个省的行业终端库，浙江省内所有的营业厅所有的地市公司可以在这个库里面找到他们所需要的终端进行共同开发，借助中国移动强大的品牌影响力，把这些终端、合作厂商共同的推出，同时五千万的资金的驻地以及通过各个渠道进行推荐，能够达到和产业链的合作伙伴共赢的目标。

## 启动百家合作伙伴引入计划

### 以市场需求为导向、以协同创新为驱动、以合作共赢为目标



### 3. “一地一特色”的6个应用



①**智能停车系统**：联合合作伙伴在杭州的市委党校通过 NB 的技术建设，实验了车位可感知、车联网等等这方面的尝试和应用。

### 蜂窝物联网典型应用介绍

我们联合合作伙伴在杭州市委党校通过NB-IoT蜂窝物联网技术建设了智能停车系统，实现了车位可感知、车位可联网智能提车。据统计，中国路面停车位有488万个，仅杭州停车位3.5万以上，市场空间巨大。



②**智慧路灯**：在滨江实现了智慧路灯的应用，应用的成本统计下来下降了大概 50%，能耗下降了 18%。

### 蜂窝物联网典型应用介绍

我们通过NB-IoT技术在滨江实现了智慧路灯应用，通过自动开关、亮度调节，以及路灯故障信息自动上报，节省能源和人力成本。据统计，运维成本下降50%，能耗下降18%。仅杭州就有近50万盏钠灯。在国家节能减排大背景下，未来市场潜力巨大。



③**NB-IoT 自行车车锁和停车桩**：这是 2017 年特别火热的自行车，我们也通过 NB 的车锁，借助网络的覆盖等等这些特点做的一些尝试，同时做了 NB 停车桩对共享单车的一些乱停车的现象找到了一个解决的突破口，停车装这个解决方案得到了李克强总理的一个认可。

## 蜂窝物联网典型应用介绍



自行车NB-IoT车锁借助NB-IoT广覆盖、低功耗、大连接等特点，既能提高开锁成功率，又能延长电池寿命，解决了共享单车的主要痛点，已经在共享单车领域开始应用。同时我们也跟我们的合作伙伴一起，开放了基于NB-IoT的停车桩，很好的解决了有序停车问题。

### NB-IoT共享单车，解决行业痛点

- 车锁经历了机械锁、GPRS电子锁、NB-IoT锁三代演进
- NB-IoT广覆盖、低功耗、大连接等特点，既提升开锁成功率，又能延长电池寿命
- NB-IoT停车桩，实现了城市共享单车的有序管理



数据上传 平均13Message/天

GPS定位 开机启动，阶段性上报，4小时

NB-IoT

耗电 3Ah电池，2年

④基于NB的智能水检测，主要是对城市的二次供水进行水质检测，对水质中间亚溶解数据进行了实时的上报，当是也在浙江提出了污水处理的协同工作。

## 蜂窝物联网典型应用介绍



我们与合作伙伴联合开展“智能水监测”窄带物联网示范应用，对乌镇西栅景区、城市二次供水等地进行水质监测，通过NB-IoT技术将水质中的溶解氧数据进行实施的上报，协助政府做好“五水共治”。

### NB-IoT智能检测，推进五水共治



智能水务系统

- 水位监测
- 水质监测
- 水压监测
- 智能水表
- 智能抄表

NB-IoT

水表、水质、管网传感器智能化联网

水位监测 (0~10)

水质监测 (溶解氧)

管网监测 (0~10)

智能抄表 (0~10)

⑤地质灾害的检测预警系统：今年在台州地区开展了一个地质灾害的检测预警系统，这是根据浙江省长当时提出来的要求：水利国土以及气象局共同来解决地质灾害问题。浙江移动跟三个厅局进行了合作，才开发了该系统，目前这个系统在台州已经开展试点，主要是雨量的检测、地震的检测这些数据然后综合下来进行预报。




## 蜂窝物联网典型应用介绍



我们与合作伙伴合作，开发了基于NB-IoT的地质灾害检测预警系统，并在台州地区开展了试点应用，该系统收集当地雨量检测、地震检测信息，并通过低功耗的NB模组传输数据，系统易部署，易维护，适宜大范围使用。

### NB-IoT山体滑坡检测，智能护卫生命财产

基于NB-IoT的地质灾害检测预警系统，易部署，易维护，适宜大范围部署



**区域雨量检测**

- 高精度雨量计
- 内置电池，采集单元
- 低功耗无线通信模块

**地震检测**

- 地震检测器
- 内置电池，采集单元
- 低功耗无线通信模块

**NB-IoT网关**

- 低功耗NB无线模块
- 太阳能电板
- 易维护，长续航

**山体滑坡检测**

- 高精度角度位移传感器
- 内置电池，防水防腐蚀
- 低功耗无线通信模块

⑥**NB-IoT 智能空气净化**：浙江也是特色小镇的发源地，浙江移动和梦想小镇的一家做净化空气的创业公司合作，该公司提出“不卖净化器的，只卖好空气”的口号，是对大楼里面新风以及空气进行固定收费租赁的方案，该公司在对比 WIFI 和蜂窝物联网这两种方案后感觉在安装、调试、联网等方面比用 WIFI 要便捷、成本低所以他跟浙江移动进行合作开发了 NB-IoT 智能空气净化系统。

## 蜂窝物联网典型应用介绍



我们与一家梦想小镇的创业公司合作，该公司创新商务模式，坚持“产品即服务”，不卖净化器，只卖好空气！该公司综合对比WIFI、蜂窝物联网两种方案在安装调测、联网率等方面的巨大差异，坚持采用蜂窝物联网方案，这也代表了智能家居在网络通讯方面的发展方向。

### NB-IoT智能空气净化，呵护全家健康

**市场趋势**

- 中国智能家居潜在市场规模约为5.8万亿元
- 预测2020年智能设备达到2.23亿台

**五大功能**

1. 开/关机
2. 故障报警模式
3. 远程设置
4. 远程升级
5. 1. 远程控制



WiFi	VS	NB-IoT
¥50/台 调试费		0
人工设置用户和密码		自动连接网络
80% 连接率		100% 连接率
连接慢		易安装，无死角覆盖

## 4.物联网创客马拉松大赛浙江赛区情况

浙江有 12 支队在进行比赛，最终有三支参加总竞赛，也希望我们能够在总决赛上获得好的名次。

## 附：物联网创客马拉松大赛浙江赛区情况汇报



## 二、江西有限公司鹰潭分公司集团客户部总经理殷圳桥分享：

### 1.鹰潭 NB-IoT 缘起：

#### ①背景介绍

曹淑敏书记原来是信通院院长，来到鹰潭担任领导，因为对通讯非常关注，提出在鹰潭建设 NB-IoT 网络试点，开始建设中国的第一个 NB-IoT 网络。鹰潭在今年 1 月 5 号，鹰潭市政府、江西移动以及华为共同制定了四个目标，一个共同在鹰潭建设全国领先的 NB-IOT 业务试点网，第二个是共同推动鹰潭 NB-IOT 创新创业产业链发展，第三个是做有特色的特色产业示范基地，第四个是共同推进一批有鹰潭特色、全国领先的 NB-IOT 行业应用示范项目。现在整个的运营项目工作应该是推到了第四步。



## 1.2 在江西鹰潭率先开展全域覆盖NB-IoT试点



在江西移动主要领导和鹰潭市委书记曹淑敏（原信通院院长）大力支持下，2017年1月5日，鹰潭市政府、江西移动、华为在南昌举行《鹰潭窄带物联网（NB-IoT）试点城市全面合作框架协议》签约仪式。

1 共同在鹰潭建设全国领先的NB-IOT业务试点网

2 共同推动鹰潭NB-IOT创新创业产业链发展

3 共同打造有鹰潭特色的NB-IOT智慧制造产业示范基地

4 共同推进一批有鹰潭特色、全国领先的NB-IOT行业应用示范项目

### ②鹰潭 NB-IoT 试点中的网络建设情况

通过两期建设，中国移动在鹰潭共建窄带基站 403 个，实现了鹰潭城市、区县、农村行政村 100%覆盖！同时中国电信也建了 200-300 套，中国联通首期也建了 24 个，信通院对鹰潭移动、电信、联通三家的网络进行了测试，测试报道在北京进行了发布，发现城区有些地方深度覆盖还是会有点偏差，所以他们后续会继续努力，这和网络优化是同样的道理，到目前我们终端网络还是试用，中国移动并没有发布网络正式商用。

如何规划物联网无线网络，包含频段、站址选择、设备新建升级方式取舍、天馈建设方式等？

## 1.4 江西鹰潭NB-IoT试点中的网络建设情况

如何规划物联网无线网络，包含频段、站址选择、设备新建升级方式取舍、天馈建设方式等？

**1、频率规划：**  
结合目前频率使用现状，我公司部署频段采用现网 GSM900M，退频800K，935.0-935.8MHz，下行935.4~935.6MHz，上行890.4~890.6MHz。  
**主要优势：**尽量规避互调干扰风险；通过频段隔离避免干扰 GSM-R系统（至少1MHz频段隔离）及 GSM系统（至少100KHz频段隔离）

**2、站址选择：**  
按照理论计算，NB-IoT 覆盖目标为满足上下行MCL≤165dB，优于 GSM系统20dB以上。  
我公司规划仿真参数和标准参考为：  
**1）站点主城区按 RSRP>=-125dBm，区域覆盖率要求99%。**  
**2）县城区按照1~1.2Km站间距手工选点。**  
均基于现有站址其址新建NB-IoT基站。全市共规划135个基站，其中主城区站点64个，县城及新区、工业园区站点71个（城区NB站点与GSM比例为1:1.78）  
**效果：**深度覆盖测试：鹰潭市政府经济大厦地下室：RSRP -90dbm；鹰潭第二通信楼地下室 -80dbm；均能满足基本业务需求（RSRP>-125dBm）

项目	GSM	TD-LTE	LTE FDD	NB-IoT	eMTC
发射功率 (dbm)	43	15	15	43	21
接收电平 (dbm)	-102	-125	-125	-122	-134
MCL (db)	145	140	140	165	155

在建设网络的过程当中，在智慧水库方、珍贵的林木保护等方面，目前鹰潭还没有一个很好的解决方案。这里还有一个问题，鹰潭目前的网络建完以后，测试仪表非常稀少，测试手段

也不好。

### ③鹰潭 NB-IoT 联合实验室介绍



### ④目前最成功的两个项目介绍

龙湖谭景区的停车项目是全国第一个商用的项目，做到了在线支付的一种方式，第二个项目是智慧水务目前水表在上个月已经发布，这两个应用还是比较成功的，因为有一定的规模。

**龙湖谭景区的停车项目：**2017 年 3 月 14 日，龙虎山景区实现全国首个 5A 景区 NB-IoT 智慧停车测试，首期 171 个停车位，至今试用情况良好，近期已进行第 2 期 600 个车位安装的建设招标，规划在明年将景区 4 大停车场共 4000 多个停车位全部安装到位。

**中国移动完成与三川水表的智慧水表项目：**2017 年 1 月 13 日，中国移动完成与三川水表厂服务器端到端测试。现在应用已超过 1 万只水表使用，一次上线成功率 99.8%，年底预计过 5 万只上线使用。

## 2.NB-IoT 应用经验分享：

### ①NB-IoT 在试点过程中遇到的问题

**覆盖问题：**通过测试发现，覆盖效果下行好于上行，上行覆盖效果不如预期。目前较缺乏有效的测试工具和手段，为各行业尚不能提供完善的覆盖信息。

**连接的问题：**测试中发现，规模终端同时连接时，上线率比较低，存在无法同时上线等问题。在同个基站下不同应用场景之间有相互影响。（路灯与水表）

【观众提问：你刚才说路灯和水表两个项目同时做的时候，同时连接的时候上线率下来了，



是因为两个项目之间的互相影响，还是因为数量的影响？

殷圳桥：应该是连接机制造成的。】

**成本：**目前模组价格大都在 40 以上，规模商用成本高于 2G 模组。电信第一标已低于 40 元。还需模组更小型化，以适应穿戴等设备。

**功耗：**终端模块耗电跟连接机制有关，与芯片和模组有关，但更与业务场景的应用有关，所以不同应用的功耗区别很大。（PSM 值、MCU 等）

### 2.2 NB-IoT试点过程中遇到的情况

鹰潭市政府积极推动窄带物联网应用，移动孵化了智慧水表、智能停车、智能路灯等一系列NB-IoT应用，取得了一定成效，但是也在试点中遇到了一些情况：

预期优点	现实情况
<b>20dB+</b>  <b>超强覆盖</b> Super Cover	<b>覆盖：</b> 通过测试发现，覆盖效果下行好于上行，上行覆盖效果不如预期，目前较缺乏有效的测试工具和手段，为各行业尚不能提供完善的覆盖信息。
<b>50K/Cell</b>  <b>超大连接</b> Massive Conn	<b>连接数：</b> 测试中发现，规模终端同时连接时，上线率比较低，存在无法同时上线等问题。在同一个基站下不同应用场景之间有相互影响。（路灯与水表）
<b>\$</b>  <b>超低成本</b> Low Cost	<b>成本：</b> 目前模组价格大都在40以上，规模商用成本高于2G模组。电信第一标已低于40元。还需模组更小型化，以适应穿戴等设备。
<b>10yrs</b>  <b>超低功耗</b> Low Power	<b>功耗：</b> 终端模块耗电跟连接机制有关，与芯片和模组有关，但更与业务场景的应用有关，所以不同应用的功耗区别很大。（PSM值、MCU等）

## ②NB-IoT 在路灯应用上的遇到的问题

### 2.3 NB-IoT试点举例：在路灯应用上的情况

在鹰潭政府的大力推动下，我公司积极参与鹰潭政府路灯NB-IoT智能改造，进行了测试：




城市智慧路灯管控系统

30~50% 公共市电用于街灯照明

- 1、终端连接每天无法超144次，大于144次终端连接将会被拒绝（华为核心网有设置）
- 2、在安装了路灯的区域安装NB-IoT水表，水表上线率急剧下降，相互影响。
- 3、路灯进行大规模同时采集时，存在部分终端无法上线的问题（270盏增加到588盏）
- 4、下行实时控制时成功率不高，低至70%左右，现正在优化分析（UDP\TCP协议）
- 5、设置心跳时间大于10分钟后，可以满足业务管理和应用的基本要求。

测试中发现：  
（灯具制造、城区试点）

## ③NB-IoT 路灯问题产生原因剖析

## 2.4 NB-IoT路灯问题产生原因剖析

针对鹰潭测试智能路灯NB应用受到连接次数限制导致演示问题，江西移动召集华为公司召开碰头会，就当前问题进行讨论，并提出了临时和最终解决建议：

## 1、原因剖析：

根据1、Nb-IoT规范（3GPP TR45.820）定义了Nb终端业务模型：

-40%的终端每天发起一次业务请求；-40%的终端每2小时发起一次业务请求；-15%的终端每1小时发起一次业务请求；-5%的终端每30分钟发起一次业务请求。

为防止网络风暴，华为MME核心网依据上述业务模型，在软件中定义了每终端每天不能超过144次（规范定义上限的3倍），当大于144次将被网络拒绝；而每台智能路灯每天向网络发起960次业务请求，超出144的部分被网络拒绝导致业务被拒。

## 2、临时解决方案：

为满足演示需求，已将演示区域基站侧空闲态释放承载时长修改为1200s，使得每次心跳均通过已有承载发送，不再通过Service Request发起，规避MME次数限制；但这将使基站下其他Nb终端长时间与网络保持连接，导致耗电急剧增加、无线网络容量受限等问题，不能做为正式解决方案使用。

## 3、应用建议：

NB-IoT属于窄带协议，用于低功耗、广覆盖、多连接的应用场景，从3GPP规范中也可以看出，各个应用场景与网络连接不会太频繁；而类似美的照明的需求，需要使用传统心跳模式实现长期在线进行实时控制的应用，传统的GPRS物联网解决方案更能满足业务需求。（或考虑3GPP规范，以适应更多的频繁连接业务？）

## ④NB-IoT 其他应用上的情况分享——摘录政府工作周报

## 2.5 NB-IoT其他应用上的情况分享——摘录政府工作周报

全市现有移动物联网制造企业21家，其中，本土企业15家，引进企业6家；物联网产品24款，其中，本土企业产品17款，引进企业产品7款，预计全年可实现“移动物联网相关制造及应用企业25家，产品30个”的目标任务。各企业共吸引近200余名物联网人才聚集鹰潭。商业模式和标准制定取得重大突破，公共服务平台支撑能力全面提升。

1.产品商用“万千百”工程有序实施。全市24款物联网产品中18款已具备商用条件。市供水公司已安装窄带物联网水表24000余台。NB-IoT路灯已安装1796盏，三川爱水科技、渥泰科技分别销售智能净水器3000台和7200台。爱水水务平台已签约21家水务公司；美纳途智能箱包已预售超5000只；智诚科技智能鞋垫已生产过千双，正在筹备小米众筹。

2.商业模式和标准制定取得重大突破。已形成百盈高新智能路灯、三川智慧物联网水表、三川爱水科技智能净水器、智诚鞋垫、美纳途箱包、渥泰智能净水器等6个成熟的商业模式。已基本完成智能水表、智能净水器、智能电网监测、智能路灯4个标准制定。移动物联网产业联盟计划11月完成并发布NB-IoT基站、终端、智慧水表、智能电网监测、智能路灯、智能净水器、共享单车等标准以及NB-IoT行业应用指南。

移动物联网行业应用标准制定有待进一步加快。10月初，鹰潭大规模NB-IoT路灯上线后，NB-IoT基站底噪迅速攀升，导致基站无法实现正常通信，已影响智慧水表及其他领域NB-IoT示范应用推广。

目前，泰尔物联网研究中心正在积极帮助凯顺科技、百盈光电、智诚科技、鹰视觉科技、安芝电器实施产品能力提升计划。华为服务中心已入驻产业园，已联合运营商对智慧路灯和渥泰科技NB-IoT模组远程升级等问题提供技术保障。上海移远开放实验室，模块通信技术中心项目已运营，并为三川智慧提供技术支持。

## ⑤NB-IoT 其他方面的情况分享

## 2.6 NB-IoT其他方面的情况分享

1、窄带物联网终端中不能提供供电的应用，需要模组不断小型化，优化传感器信息采集电路的功耗；对能用市电或太阳能供电的方式，方案设计时低功耗问题可以少或不予考虑。

2、物联网终端使用场景在同一垂直行业也较复杂，会带来额外衰减，智能停车：停车区域相比空旷无车区域增加约5-15dB衰减；智慧水表：地下复合材料水井：5-10dB衰减，开窗铁皮水箱：6db信号穿损。

3、净水器等有商用在线支付需求，因随时有连接，但有144次连接限制，不推荐使用NB方式实现。

4、路灯的应用，如果是用于市政公司通常的使用和巡检等管理，可以实现单灯管理。但如果要实现景观调光控制、音乐控制等，成功率不高。

5、物联网企业对华为平台。ONE-NET平台接入抱有戒心和不理解，对自建企业平台感兴趣。

6、部分提供解决方案的企业，对模组不提供TCP协议，存在不理解。

7、目前NB网络，只支持小区重选，不支持小区切换，部分运动场景的轨迹和定位功能，难以满足。

8、企业对通信模组的内置SIM卡方式，普遍感兴趣。

9、企业产品商业化，需要通信模组具备相应的认证报告。



## ⑥NB-IoT 物联网应用场景建议

### 2.8 NB-IoT物联网应用场景建议

NB-IoT属于窄带协议，从3GPP规范中也可以看出，适合应用与网络连接不太频繁的应用，一些需要实时连接的应用并不适合，以下根据目前情况整理的业务场景。



**NB-IoT适合场景建议：**NB-IoT适合在一些数据量不大、连接频率低和时延性要求不高的场景使用，即用于数据采集、或少量非实时控制且相对固定的场景，积极建议采用NB-IoT技术。

19

## 物联网应用场景（难以用单一技术满足）

### 2.7 物联网应用场景（难以用单一技术满足）



19

## 3. 下一步应用展望

2017年9月13日科技部 工信部 江西省人民政府《关于共同推进新一代宽带无线移动通信网国家科技重大专项成果转化试点示范的框架协议》在南昌签订，首批试点将选择在鹰潭，为今后鹰潭乃至江西在5G网络应用取得政策、资金和项目的先发优势。

## 三、互动环节相关讨论

提问：殷总您刚才说连接数字不能超过144次/天，那是自己定义的还是？

**殷圳桥：**华为在我们江西的核心网设置的一个机制，这个机制也可能是我们集团公司定的，主要是为了应对网络风暴。200K 里面分了 12 个通道，同时占线的时候是一种情景，是第二个情景他这个连接，具体的机制是 640 毫秒传一次，按这个算，在这个机制里面就会出现 144 次的限制。

**提问：**什么产品会出现断开再连接断开再连接？

**殷圳桥：**比如说我们这个场地有卖可乐的，我们都在这里在线支付，比较频繁可能两三个小时 144 次就用完了。

**提问：**你们建议的数据的上报频率是多少？

**殷圳桥：**这种频繁在商业使用的情况下，不适用这种技术。

**主持人：**

**第一个理解，**关于大家都关心的 NB-IoT 网络怎么建设和运维的问题，也是联盟想要发挥作用的地方，鹰潭走的快一些，积累了一些东西，会遇到一些问题，有这些问题也是很正常的，遇到这些问题并不是说这个技术本身存在问题，而是任何技术都有它的局限，我们怎样来用好这些技术，在合适的业务需求上来运用合适的技术，有些场景是分家用的还是商用的，有的商用的本来就需要长连接场景，本来就不适合这种技术。所以我们对产业的宣传、对客户宣传以及和各方面的交互中，不需要把 NB 宣传成万能的，最后你忽悠了客户，客户反过来肯定不信任你，不信任我们，所以这是一个方面。

**第二个理解，**对于一些本来是适合低功耗 NB-IoT 的场景，但是怎么去解决它的搭配方案的需求，因为我昨天来得比较晚一点，下午参加一个车联网的一个沙龙，其中有一个做桥连接的合作伙伴，一座桥一共 2000 多个信息采集点，他问能不能一次传两千个数据，我说这网络肯定是瘫痪了。所以说这种场景和业务整改结合是需要我们作为这个行业的从业人员去教育大家或者通过技术的方式去指导大家怎么样去优化网络的。

**华为公司高级营销经理吴代辉：**关于一天连接 144 次的那个问题，我刚才专门问了一下我们的研发人员，他觉得目的是为了构建一个商业模式，我们现在 NB 占流量价值很低，我们希望移动等运营商可以按照连接次数的收费模式，也就是说如果客户觉得终端传输 144 次/天不够，可以买两个那就买两个以上即 288 次/天以上，这个我理解是我们想构建一个商业模式，因此理论上不是技术问题，但是确实是大家需要协同解决的问题。

**提问：**那如果一次性用很多会不会引起你们说的网络风暴？

**吴代辉：**这是有可能的。

**提问：**但既然有可能的话，你这事就存在风险，我既然收费了，你还不让我痛快使，我现在问你的意思是，到底是网络上你想应变的一个商业模式，还是确实存在风险，别拿商业模式去掩盖？

**吴代辉：**这是我们讲 144 次核心网限制。这是时候我们要去评估如果同时上报的话会造成网络风暴，这个需要解决。

**提问：**如果你没有那个问题的话，我觉得你这个商业模式非常好。但是用户付钱了，但是反过来你们那个地方出问题的话，这是非常不好吧？

**吴代辉：**总结起来讲的话，整个行业技术挺好，但是可能大家需要经验的积累。

**主持人：**时间关系，我们不再展开的讨论了，在我们联盟里会成立一个大连接技术专题研究组，感兴趣或者对这个话题希望能贡献智慧，贡献技术、贡献经验、贡献能力的人都可以参与到我们的工作里面来，因为这些问题我们大家都会面临的问题，所以也是希望大家把资源能够加入到我们联盟中间来；另外我再强调一点，我们在坐的都是我们联盟的成员单位，包括我们今天分享的内容大家尽量不要在网上传播，因为好多东西我们是属于谈探讨过程中的，不要被外界去误解为 NB-IoT 好或者不好，我们就技术层面、应用层面做一些我们联盟内部的分享，这个话题就到这里，我们下一步是芯片的环节，我们有请华为高级营销经理吴代辉，为大家分享芯片产品的研发过程。

## II 芯片研发情况

### 一、华为高级营销经理吴代辉主题分享

#### 1.华为公司在物联网产业的定位

吴代辉先回顾了华为公司在整个物联网产业的定位，因为整个物联网的产业链非常长，不可能一家公司全部覆盖，华为公司有所为有所不为，华为主要聚焦在 ICT，从端侧华为主要是做芯片和 LiteOS 操作系统，还有华为擅长的相关连接网络、平台，以及端到端的解决方案。针对端侧的模组、终端以及与其相关的业务是华为公司不做的，所以华为公司希望与行业合作伙伴共同来打造行业解决方案，服务我们各个行业。





## 2.华为 NB-IoT 芯片介绍

芯片在去年 2016 年 Q4 我们推出来当时业界首款 NB-IoT 芯片 Boudica 120，这款芯片已经实现了商用，包括现在在很多省份行业用的芯片，主要就是这个芯片，这个芯片主要是基于 3GPP R13，实现了我们的低功耗、广覆盖、大容量等性能。华为现在也推出另外一款芯片，叫做 Boudica 150(3GPP R13&R14)芯片，这款芯片真正在商业估计等到明年大概四、五月份了，所以这段时间我们还是以 Boudica 120 这款芯片来支撑应用。



## 3.华为 NB-IoT 芯片生态介绍

我们做芯片，我们怎么来支持我们的合作伙伴，我们从几个方面来看：

### 芯片模组生态：支撑模组厂家规模商用需求

第一个就是模组，目前华为 NB-IoT 芯片模组合作厂家已达 7 家，芯片已订货 300 万片。可以满足模组厂商的供货要求。

### 芯片终端生态：开放芯片协议栈，降低终端开发难度

华为有 LiteOS 操作系统，其中华为会集成一些标准协议，这样以来终端如水表、烟感等厂家可以调用华为的 API，以加速了他们整个终端的开发过程，之后，还可以拿到华为的实验室去做测试，这样就可以加快上线周期。当然华为有这样的协议定制，但并不终端厂商一定要使用这种协议，厂商可以使用这些协议，也可以使用其他的协议，也可以把自己的协议放到华为芯片或模组里面，华为只是提供这种能力，供合作伙伴去选择。

### 芯片平台生态：支持其他厂家 IoT 平台互通

从芯片的角度，华为希望以开放的姿态，开放自己的能力，以业界的标准按华为的平台去对接，缩短生产周期，提高生产效率，

## 4.NB-IoT 业务部署发展路径：GBC



对未来业务发展模式华为是这么理解的，即华为提出的 GBC 的说法，解释一下就是现在这个产业的商业模式需要政府（Govenment）来驱动，这个时间对商业模式的要求就弱化；

但是真正要做大产业规模，就会向更多的工业、农业、物流等行业去延伸，这个时候我们整个业内的商业模式（business）非常重要，包括我们芯片的功耗和模组成本问题，我们运营商怎么平衡，这个确实是我们需要共同探讨的。

最后就是用户（customer）的体验，我发现整个行业，如果我们不深入，我们就不了解，最后这个行业还是需要大家深入进去的，深入之后我们怎么再去做，现在华为公司已经在基于项目共同做一些行业标准，比如说燃气、照明及其他行业的标准，这个标准的定义是什么，就是我们的心跳定义多少、网络指标定义多少，等还有相关这些内容。这些工作做好了在行业人员推广复制的时候，就会加速。



## 二、互动环节相关讨论

**提问：**华为芯片现在功耗到了那个水平了？

**吴代辉：**功耗这个一定要结合行业来看，首先我们的芯片可能是功耗是最低的，但是模型不一样，这个功耗的消耗就不一样，所以很难给一个准确答复。

**主持人：**我们还是希望未来在我们这个平台里面，能够把各家芯片公司几个关键性指标，真正能够把实验室的测试结果和外室的测试结果等这些信息给到产业，因为一方面也是推进大家有共同努力的方向和目标，这也能够促进产业做芯片选型的时候，找到适合自己的产品，其实功耗最低不代表就是最好的，因为他可能还有一个性价比的层面，所以我觉得在我们这个平台里面，还是希望能够让产业有更加健康的一个方向。

**提问：**就是刚才吴总也说了期待 NB 的芯片能够做到 1 个美金以下，华为这边预计，大概什么时候可以达到？

**吴代辉：**我觉得应该不远了，因为我们现在整个芯片基本上对外合作比如跟一些模组企业合作可能基本上就是 2 美金左右，所以说我觉得只要上量之后，这个目标还是很快能实现的，但是实际上看，因为芯片领域占整个终端的成本 2 美金，比例还是比较低的，但是还有整个模组的成本，大家共同做低，还包括一些产业的补贴等方面，大家共同来做。

**主持人：**我也有个问题想问，就是到 2018 年底，我们的出货量达到什么样的程度芯片可以做到 1 美金以下？因为如果大家有这样一个明确的目标的话，大家就可能会卯足劲、撸起袖子加油干了。

**吴代辉：**其实这个咱们可以做一个专题来讨论。因为这里面有很多因素。

## III 平台情况

### 一、中移物联网开放平台运营总监林江斌分享 OneNET 平台运营情况

#### 1. OneNET 平台的诞生、历程与成就

物联网应用具有碎片化、数据孤岛、开发难度大/周期长等特点，降低开发门槛，针对这样的现象，中国移动开发了 OneNET 平台，降低开发门槛，提升开发效率，降低成本。





## 2. 开放的能力及可解决的问题；

OneNET 是由中国移动打造的 PaaS 层物联网开放平台，能够帮助开发者轻松实现设备接入与设备连接，快速完成产品开发部署。



## 可解决的问题

### ①终端与应用的协议开发难度大，周期长

OneNET 提供多协议适配，SDK 支持，并向应用开发企业提供丰富多样的 API 接口和轻应用生成。





## ②大容量高并发的应用场景对技术要求极高

物联网系统要求大量底层终端并发连接、实时发送数据，而每台服务器都有固定的设备接入量，为了满足业务需求，应用平台需要不断扩容，不断增加运维成本，扩容过程中也降低平台稳定性。OneNET 提供稳定可靠的终端连接服务，支持百万级海量的并发连接。



## ③海量数据存储及系统扩容增加运维成本

随着业务发展，接入设备越多，底层设备数据越多，系统对存储容量的要求日益增加，导致企业应用平台需不断的增大存储容量，增加企业 IT 资源成本。OneNET 提供大数据存储服务，帮助客户降低物联网应用部署成本。



### 解决问题 3、海量数据存储及系统扩容增加运维成本

随着业务发展，接入设备越多，底层设备数据越多，系统对存储容量的要求日益增加，导致企业应用平台需不断的增大存储容量，增加企业IT资源成本。



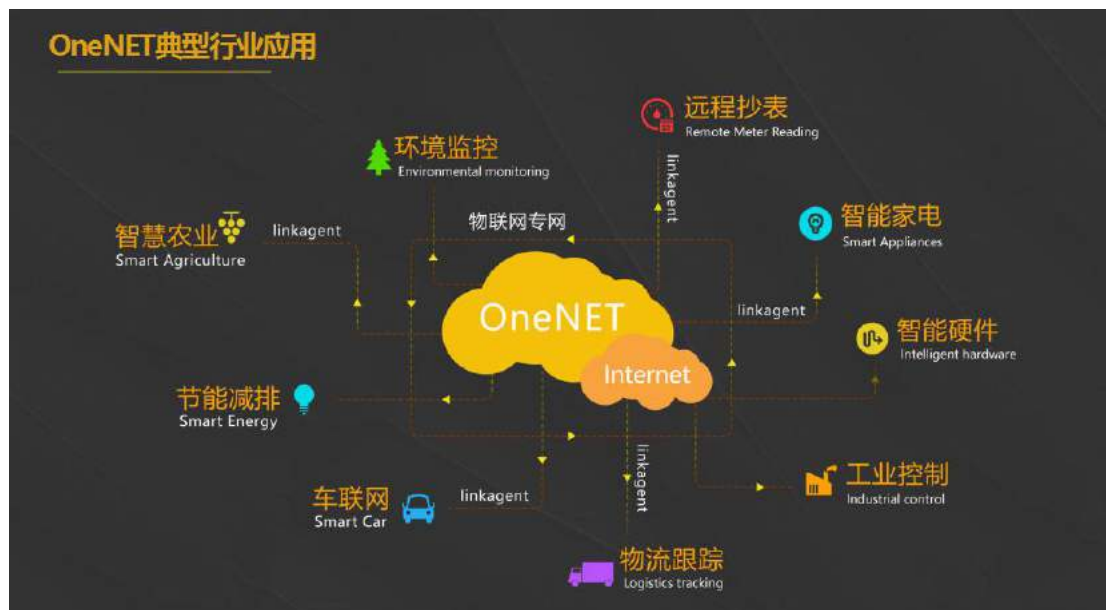
### 3. NB-IOT 即将到来，OneNET 已做好准备

多款 NB-IOT 芯片模组宣布支持接入 OneNET 平台，并且提供 NB-IOT 设备接入 SDK，目前 OneNET 已在 7 个省市开展 NB-IoT 试点项目，全面支持 6 大应用领域。

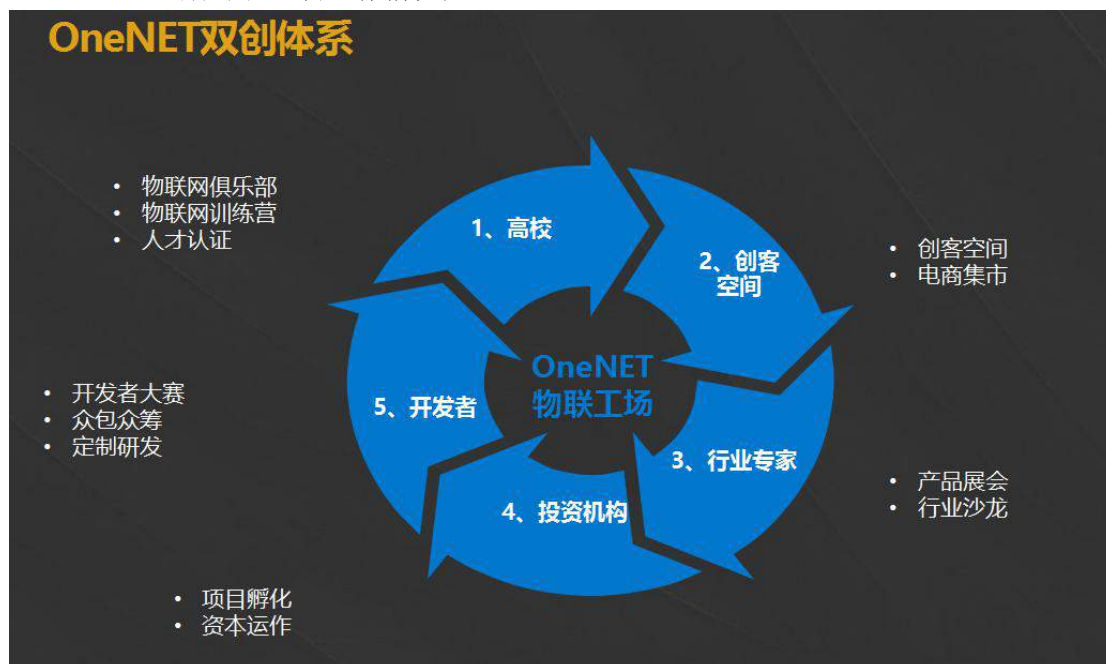


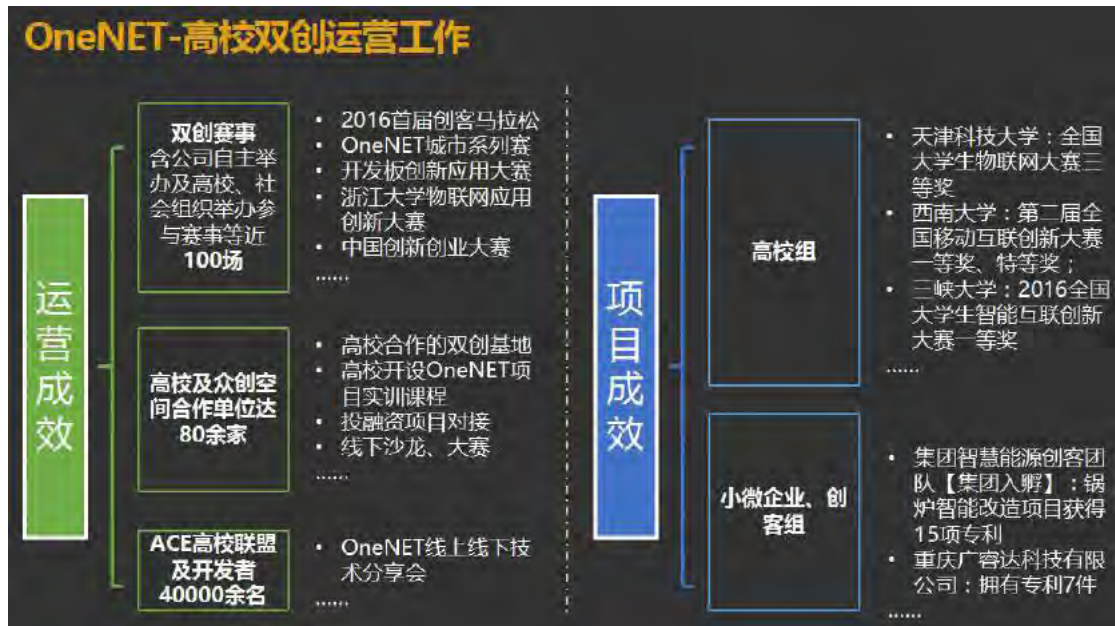
### 4. OneNET 典型行业应用；

基于 OneNET 平台可在工业制造、智慧城市、共享经济、车联网、智慧环保、智慧农业等领域都有提供信息、数据和计算等服务。



#### 5. OneNET 双创体系及运营工作情况；





## 二、互动环节相关讨论

**提问：**外部的类似于 OneNET 的这种平台也可以接入 OneNET 吗？

**答：**可以的，举个例子，比如说韩国的一个平台，涉及到东西向的数据，这里面有两层，比如 PSAA 怎么去传输，还有大数据 SAAS 这一层怎么样传输，我们在制订这个大数据的标准。OneNET 在牵头做这件事。我们已经定义了十个不同大概场景下面的数据标准。在工业、环保等领域我们都有横向的标准。所以标准一定要是全球的通用标准，要不它私有的标准就没有办法跟统一的标准对接。所以，我们在做的这些事就是大数据的标准，只有这样我们才能走得更前远。

**提问：**那么现在就可以接入 OneNET 吗？

**答：**现在就可以介入，我们可以去谈。但现在东西向平台到底是什么样子。但我更愿意做南北向的平台，就是你们接我们的平台，那样我们也会获取更多的数据，并且因为这个生态开放出来的行业可能越来越少，所以如果跟我们合作越早就会搭建越快。

**提问：**我知道现在联通出了一个类似于白名单的机制，咱们有没有类似的这种？

**答：**我们有一个 OCP 认证的合作伙伴，这个认证就是我们的白名单，我们马上就要在合作伙伴大会上发布这个事，回头可以关注。



## IV 物联网应用的分享

### 一、东软高级咨询专家张浩鹏分享“东软敏捷医疗物联网解决方案”

#### 1. 未来医疗信息化发展趋势及当前医院信息化发展现状：

医疗信息化的发展趋势：

中国医院协会信息管理专业委员会（CHIMA）的调查显示 83.39% 的医院希望通过信息技术保障医疗安全、减少医疗差错；81.86% 的医院希望通过信息技术提高临床业务效率，支持医院流程再造；72.03% 的医院希望通过信息技术降低医院运营成本，支持医院成本核算。通过这个报告现在看一下，对于这种智能硬件在医院的应用，像无线网络应用占了 41.02%；掌上电脑 PDA 或手持设备占了 31.36%，其余的设备在中国物联网加医疗的应用当中，在众多互联网+医疗应用中，病区管理是临床服务最为集中的体现。现在医院信息化的情况如下图：



#### 2. 东软智慧病区解决方案介绍：

病区信息中心、输液监控、PTT 无线对讲、无线呼叫、电子标识卡、婴儿防盗、无线体温监控、护理推车等现代化信息解决方案。比如病区信息中心是触摸式的大屏幕，它不是电视，而是一个扩大的 pad，它不光可以人脸识别，它还可以语音输入，这个大屏可以展现病区一览，包含所有的病区里面所有患者的情况，包括详细的患者的信息，还有工作信息，医生跟护士的输液情况，这个在武汉中南医院、大连医科大学附属第二医院都有使用，这个屏最方便之处是在两个医生进行夜班和白班交接班的时候，以前没有这个的时候大家是说或者记，汇报很多东西，有了这个屏的直观展示两个人可以直接站在大屏上把工作交接了，而且这个大屏是可以点进去可以输进去的。



## 二、海尔集团对外合作总监徐志方分享物联网在智能家电方面的应用

### 1. 海尔物联网战略方向及发展历程

海尔的物联网战略目前已经发展了十几年，十几年前，那个时候有国家标准支持的两大协议，海尔的开放平台是在两大协议的基础上发展起来的。海尔先把传统的家电做成一种联网的单品，然后实现互联互通，之后变成全品类智能。海尔希望把全品类家电、人工智能、大数据等打包起来做一个为用户主动服务的系统。诸如拿一个遥控器或 APP 来控制的方式并不是海尔未来的发展方向，因为这个还是有一部分用户参与，用户主动发出指令，海尔想达到的目标是在用户感知的情况下就可以主动为用户提供服务，比如，下班回家后，系统主动把空调打开。海尔想达到的智能化是让用户无需主动参与就可以提供服务，在这个服务的基础上需要整合人工智能、大数据等技术。今年海尔平台连接数现在应该是接近五千万，这个就是海尔简单的物联网平台发展历程及目标的描述。

### 2. 物联网家电遇到的问题

- ①激活率低的问题，用户买家电回家之后，用户不激活的问题，因为传统家电和物联网家电无非就是安装联网模块的区别，他们从外观上难以看出，用户不知道这是智能化产品，再加上有的农村用户家庭联网困难的问题，目前激活率 40-50% 左右。希望 NB 能够解决这样的问题。
- ②NB 模块成本 10 几块钱，成本还是相对挺高。
- ③技术问题：家电需要实时控制，而 NB 实时性有些问题，用户体验还是有点问题。

### 3. 海尔做 NB-IoT 的情况

海尔已经把 NB 用在了门锁上，并且在洗衣机上进行了尝试，比如说学校一个楼里面放一个是公共的，去洗，通过 APP，洗完之后直接付费，这样一个模式，公共的这种洗衣机我们也

在尝试；空调也在试用。但用起来还有一些缺陷，第一，布网还不太全，有连不上网的情况，控制的实时性质并不好，影响比较大。

#### 4. 对 NB-IoT 行业的展望

前几年家电行业有过两轮的国家政策的支持，一轮是家电下乡，那时候国家补贴；第二个就是家电以旧换新。这样对企业都是非常好的发展时期，但是现在这两个政策现在基本上已经没有了，在这样的背景下还有物联网，并且物联网大的背景基本上已经是不可逆转，海尔做这个智能家电肯定是朝这个方向坚定不移的走下去，这个方向怎么和 NB-IoT 进行结合，这个也是一直在思索和思考的问题。

下面分享一下发现的一些问题：

- A.想简单的替代现有规范比较难，因为规模效应还没有达到；
- B.这里有一个运营商的费用问题；
- C.如果用新的东西给原来的存在的生态带来一个新的增值是比较容易的，但是用新东西去把原先固有的生态替代是很困难的。

所以海尔在这个基础上想做一个新的模式。并且一直在努力，包括去国家相关部委建议，在继家电下乡、以旧换新之后，能不能有新的可持续的模式，并且有助于环保经济、家电企业、运营商，同时对我们社会有好处。海尔希望跟行业伙伴一起，努力促成一种模式，带动一个产业，把 NB-IoT 行业做好。

### 三、中国移动雄安公司常务副总经理杨金辉分享

#### 1. 雄安新区基本情况

##### ①简单介绍

雄安是习总书记希望能够在任内建成的未来城，习总书记提出了十六字建设方针：世界眼光，国际标准，中国特色，高远定位。在十九大的报告里面，专门有 37 个字提到了雄安：以疏解北京非首都功能为“牛鼻子”推动京津冀协同发展，高起点规划、高标准建设雄安新区。雄安是十九大报告里面提到的城市里面仅次于北京第二个城市，现在国内把它定位叫副首都，就是要把北京的非首都功能要疏解到雄安，这是国家对雄安的政治和未来发展的一个定位。十九大召开完毕以后，雄安已经开始了大规模的建设，目前有两个项目已经招标完毕：造林项目和雄安市民服务中心项目。

##### ②雄安整体的规划

未来雄安要建一个主城，五个副城，整体的建设步伐来说，明年会把服务中心、万亩造林要建成。目标在 2020 年，三年时间建成一个雏形，招标的结果是在明年的 2 月 23 日必须建成十万平米的服务中心，目前还是一块平地。2022 年，五年时间，也就是说在这一届习主席在任的五年，要把起步区一百到二百平方公里核心区要建成。然后远期在十年到二十年，会建成 2000 平方公里五个副城和三个特色小镇。雄安现在整个的人口 125 万，未来五年要达到将近 200 万，北京可能要输送 100 万人。未来雄安要达到 70% 的森林覆盖率，未来会建成 80 万亩森林的面积。目前已经二百多家央企和各个省的大型企业都已经进入到了雄安，已



经注册了 23 家左右，注册这里面主要以互联网等创新性的公司为主。

## 2. 中国移动在雄安布局情况

中国移动集团在今年 4 月份已经成立了雄安公司，9 月底成立正式的雄安公司，目前在积极推进无人驾驶、车联网，并且已经开了 5G 基站，测试峰值速率达到每秒 18G，并基于 5G 的技术，移动跟长城汽车、华为三家将于 11 月底之前，把车联网基于 5G 的模拟环境检测完毕。

除了车联网，万亩造林项目上对物联网也有非常强大的需求，比如检测每一棵树的生长情况、防虫、防火等，目前检测还是用最笨的方法：每一个现场的监理人，每天给后台传送 5-6 个 G 的照片。后期对每棵树的检测移动也在积极拿方案，也需要我们产业链各位同仁提供帮助。

后期雄安移动跟基于政府的应用还有很多，比如说智能路灯、井盖这些项目，移动目前就容城县的路灯、井盖等项目都已经跟政府达成合作，现在也急需产业链各位给与支持，移动会在前面谈一些项目，拉一些需求，也希望大家能够积极的参与。

## 四、中国移动北京公司政企客户部副总经理王晓霞分享

### 1. 北京移动物联网情况

北京移动在物联网方面跑的最早，在全中国移动物联网这块是取得非常不错的业绩，现在北京移动是首个物联网连接数超过个人用户数的省公司。

### 2. 北京移动物联网生态合作大会

在 11 月 16 日上午，在北京亮马河饭店做一个物联网的生态合作大会，我们希望开放我们的能力和行业内的各位合作伙伴共同打造物联网的合作生态。这次会北京移动不仅会邀请合作伙伴，也会邀请客户，目前已经有 50 多家客户及 50 多个合作伙伴报名参加，在此邀请在座的各位到场去看、去听，共谋下一个三年的物联网的发展。

## 五、互动环节相关讨论

**中国移动研究院无线与终端技术研究所副所长肖善鹏：**

我们从 15 年底我们在做 NB-IoT 基础实验，中间我们也遇到了很多问题，这里面最深的两点感悟：

**一个是：**合作伙伴主要以 GSM 的视角来看待 NB-IoT，这个体现在三方面，一个在网络上，行业伙伴考虑它不到 GSM 是经过 25 年的发展才达到这个水平，但是 NB 部署以后是需要时间来优化的；二在终端产品设计和业务上并没有把 NB-IoT 的特性发挥好，依然沿用 GSM 老路。因此怎样加强行业伙伴对 NB-IoT 特性的认知是需要大家考虑的一个问题。

**第二点是：**物联网部署场景方面遇到的问题，在一些特殊环境下，物联网信号就会出现问题，跟做手机不能比，因为你手机的使用环境是很简单的。比如做井盖的，把测试工具放在井盖以下发现整个网络的无线传播环境改变了，原来设定的指标就无法满足了；再比如桥梁检测，放在水泥下面的时候，信号就消失了，这个时候设备无法工作。类似这样的环境很多。这是我们就遇到的非常棘手的问题，这个是在部署场景方面需要多做的一些考虑。希望借助联盟这个平台，集大家之力共同解决。