

# 中国通信学会科学技术奖（科技进步类）提名书

（ 2018 年度）

## 一、项目基本情况

提名者	河南省通信学会				
项目名称	物联网 IT 集中运营关键技术研究及应用实践				
主要完成人	裴照华、杨继学、李明、张保华、刘彦伯、崔刚、鄢兵安、于娟娟				
主要完成单位	中国移动通信集团河南有限公司				
项目密级	非密				
学科分类名称	1	信息科学与系统科学	代码	120	
	2		代码		
	3		代码		
所属国民经济行业	通信行业				
所属国家重点发展领域	工程技术科学领				
任务来源	省计划				
具体计划、基金的名称和编号： 物联网 IT 集中运营关键技术研究及应用实践					
已呈交的科技报告编号： 无					
授权发明专利（项）	10		授权的其它知识产权（项）	无	
项目起止时间	起始： 2014 年 09 月 01 日		完成： 2018 年 09 月 01 日		
提名联系人	朱嘉	手机	13803716755	邮箱	hnstxxh@163.com
项目联系人	刘彦伯	手机	18838298666	邮箱	liuyanbo@ha.chinamobile.com

中国通信学会制

## 二、提名意见

(适用于提名单位)

提名单位	河南省通信学会		
通讯地址	郑州市花园路 63 号	邮政编码	450000
联系人	朱嘉	手机	13803716755
电子邮箱	hnstxxh@163.com	传真	0371-65922225

提名意见:

该项目针对物联网业务发展的痛点问题,从 IT 集中化角度入手,落脚于 IDC, ICT 及 IOT 的 3I 集成,整体应用技术先进、实用性强、且应用方案将发展热点与本地业务特点有机结合,具有较高的前瞻性。

该项目通过 PPO 式大 IT 集中管理体系重构私有云和公有云 IT 架构,提升 IDC、ICT、IOT 等 3I 基础服务协同能力;基于分布式云数据中心架构,实现全省资源的统一池化和统一管理调度,盘活机房资源,提高管理效率;通过 B/O/M 域融合统一实现自动化、敏捷化物联业务支撑;通过资源调度、监控、管理和流程的自动化,降低运维的复杂度,在多项技术的研究运用中均有重大创新,在国内处于领先水平。

提名该项目为中国通信学会科学技术奖二等奖。

**声明:**本单位遵守国家有关部门及中国通信学会关于科技奖励的相关规定和对提名工作的具体要求,承诺遵守评审工作纪律,所提供的提名材料真实有效,且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如有材料虚假或违纪行为,愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议,保证积极调查处理。

法人代表签名:

提名单位(盖章)

年 月 日

年 月 日

### 三、项目简介

(限 1 页)

为迎接下一场工业革命“物联网”，接入海量级别的终端、数据、应用等，移动运营商须实现“大连接”，升级 IT 支撑能力。河南移动认为须将 IDC、ICT、IOT 集成管理，打造 IT 资源、运维服务、物联交互等全方位物联网集成服务，才能在“大连接”道路上抢得先机，才能满足物联网业务快速发展的转型需要。因此针对当前物联网业务发展中的多、乱、杂、弱等问题，河南移动致力于打造一个 PPO 式大 IT 集中管理体系，覆盖全网 IT 资源，拉通全域数据，并统一规划物联应用服务，解决业务规模发展痛点，为物联网生态圈提供优质可靠的 3I 集成服务，更好推进“大连接”战略落地。

#### 具体举措：

1、存储集成，构建集中高效的 IT 资产管控平台。构建“架构统一、资源共享、流程规范”的 IT 资产管控平台，实现 BOM 三域 IT 资源的集中化管控与高效支撑。

2、数据集成，建设融合贯通的大数据平台。通过搭建 Hadoop 集群、MPP 集群和流处理集群混搭架构的大数据平台，充分整合各数据中心能力。

3、网络集成：升级优化物联网络质量。通过硬件设备升级、组网拓扑完善，网络模型优化等，提升网络健壮性，增大设备处理能力，提高网络通信效率

4、流程贯通，平台边界透明。引入 DevOps 理念，重塑 FAST+敏捷开发与运营管理流程体系，迅速应对需求问题。

5、组织转型，积极承担物联建设新使命。构建“管理三角形”，以扁平、精简、集中的管理模式，多策、多元、多通道的人才考核机制，推动大 IT 组织管理转型。

#### 创新成果：

IT 为链，融汇全类资源大统管：首度从技术层面实现企业“四流贯通”，盘活全类资源，提供更灵活多样的云化支撑服务，实现 3I 资源大统管。

IT 为盾，强化前置工作御风险：建立物联网业务测试仿真系统，提前介入异常处理，能极大缩短故障处理时长，及时控制风险。

IT 为先，打破传统资源壁垒：依托全流程管理体系，创新支撑生产流程与立项行政流程解耦，从而打破原有资源跨部门跨领域壁垒，实现资源的统一分配与需求高效支撑。

IT 为赢，由成本中心向服务中心转型：更好集成运维 3I 服务。

#### 关键技术应用

基于私有云和公有云重构 IT 架构，构建 IDC、ICT 融合基础设施；通过 B/O/M 域融合统一实现自动化、敏捷化业务支撑；实物联业务智能自动化，降低运维复杂度。

#### 项目成效

##### 1、3I 业务蓬勃发展

全省 IDC 资源灵活调用，按需智能分配；ICT 专业配备，提升数据服务能力；物联业务运营从“查”到“防”。

##### 2、降本增效成果显著

节省服务器 2870 台、节约成本近 1.9 亿、资源分配由传统最长 154 天缩短 8 天。

## 四、主要科技创新

### 1. 主要科技创新（限 5 页）

#### 1) 立项背景

物联网作为下一场工业革命，将通信从人与人之间扩大至万物互联，再至万物智联，而移动运营商转型后的角色就是希望承担起其中“大连接”责任，实现“无处不在的计算”，以在物联网时代拥有更多的话语权，实现 2020 年中国移动的连接总量超过 17.5 亿个，比现在翻一番。

面对物联网庞大的市场前景，河南移动立足本地，积极思考当前态势，认为须将 IDC、ICT、OT 集成管理，打造 IT 资源、运维服务、物联交互等全方位物联网集成服务，才能在“大连接”道路上抢得先机，才能满足物联网业务快速发展的转型需要。

但物联网业务发展存在以下几大问题：

多：数据来源渠道多、客户定制化特性需求多、需求数据对接接口多、关联部门多；

乱：部门职责不明，故障处理流程繁冗，问题定界定位难；

杂：行业应用无细分、组网和业务流程复杂。

弱：标准化规范化程度弱、数据自动化能力弱、运维手段弱、体系支持弱。

针对上述问题，河南移动致力于打造一个 PPO 式大 IT 集中管理体系，覆盖全网 IT 资源，打通全域数据，并统一规划物联应用服务，从根本上解决上述痛点问题，为物联网生态圈提供优质可靠的 3I 集成服务，更好推进“大连接”战略落地。

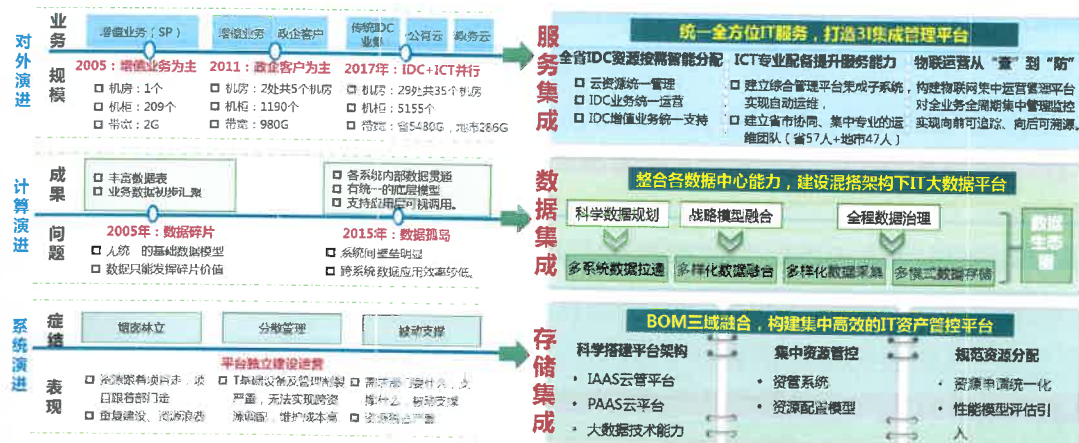
#### 设计思路

以 3I 集中运营管理、推动物联服务进步为目标，全面打造 PPO 式大 IT 集中管理体系，通过建设大平台 P（Platform）（IT 资产管控平台+大数据平台+3I 服务集成平台），全面集成存储、数据、服务三大基础能力；全流程 P（Process），引入 DevOps 理念，重塑 FAST+敏捷开发与运营管理流程体系，实现开发和运营的无缝融合；整组织 O（Organization），适应大 IT 服务创新的组织体系，实现资源共享，合理管控。最终形成大 IT 集中管理体系，带动河南公司整体物联支撑能力的跨越式提升，更好支撑 3I 联动，并展望下一个物联战略上升阶梯。



## 2) 项目详述

以存储集成为基，搭建“统一管控、资源共享、流程规范”的 IT 资产管控平台，实现 BOM 三域 IT 资源的集中化高效支撑；以数据集成为支，搭建 Hadoop 集群、MPP 集群和流处理集群混搭架构的大数据平台，形成企业级的数据资产汇聚和共享；以服务集成为窗，汇聚 3I 管理，为客户提供 IT 资源、运维、物联业务等全方位服务。打造三位一体的大平台，为大 IT 体系提供坚实的技术基础。



### ➤ 实施内容 1: 存储集成: 构建集中高效的 IT 资产管控平台

针对以往传统垂直化 IT 系统建设与管理模式带来的平台能力及资源能力无法共享等问题，河南公司构建“架构统一、资源共享、流程规范”的 IT 资产管控平台，实现 BOM 三域 IT 资源的集中化管控与高效支撑，在 IaaS 技术虚拟化的基础上实现物理资源的共享，实现业务处理能力的动态扩展，解决物联业务大量终端的接入及管控问题。

- 科学搭建平台架构。包括 IAAS 云管平台，实现应用及系统资源的按需使用和弹性支撑，PAAS 云平台实现应用及系统资源的按需使用和弹性支撑；大数据技术能力建设，实现资源不足、性能弱等突出问题的整治。

- 集中资源管控。资管系统完成有效物联资源信息的整理与录入，实现资源展示的统一视图；资源配置模型建设，实现事件处理可视化及系统运维自动化，满足对物联资源全局化、集中化掌控。

① 专利应用点: CN104866479A 一种系统故障确定方法、装置及设备

② 专利应用点: CN108021632A 非结构化数据与结构化数据相互转换处理方法

- 规范资源分配。资源申请统一化流程，由过去“需求部门要什么，我们支撑什么”被动支撑模式向为需求部门提供最佳解决方案、统一维护管理的主动支撑模式转型；建立性能模型评估体系，实现根据性能建模制定 3I 业务所需支撑方案。

### ➤ 实施内容 2: 数据集成: 建设融合贯通的物联大数据平台

河南公司通过搭建 Hadoop 集群、MPP 集群和流处理集群混搭架构的大数据平台，充分整合现有各数据中心能力，将小规模数据抽取模式，向大规模结构、非结构化数据采集存储模式转变，引入数据覆盖公司内部数据 85% 以上，外部数据也得到一定的补充，为物联应用下海量数据接入及处理提供有效途径。

③ 专利应用点: CN108319508A HTTP 同步请求转为异步处理的方法及服务器



- ④ 专利应用点: CN108304408A 一种缓存数据刷新方法及装置科学数据规划。

根据 Hadoop、Oracle 和 MPP 数据库关键技术特点, 稽核各类数据的不同处理要求, 将存储和计算定位重新定位, 科学规划。

- 战略模型融合。依照集中化、标准化、业务化的融合原则, 集中接入 BOM 三域数据, 搭建标准化模型框架, 继而重构融合信息模型、提升业务支撑能力。

- 全程数据治理。构建完整的数据治理能力, 包括贯穿数据开发和数据生产全过程的元数据管理, 贯穿数据整个流向和加工环节的数据安全建设、一体化数据集成的数据质量管理等。

- ⑤ 专利应用点: CN105991709A 一种云桌面帐号管理方法及装置

- ⑥ 专利应用点: CN105824849A 一种密文生成方法、密文解密方法及加密解密装置

### ➤ 实施内容 3: 网络集成: 升级优化物联网网络质量

- 硬件设备升级: 引入新设备, 搬迁物联网业务, 割接 360 个物联网 APN 至新新硬件设备 AEGW12/13, 重要且业务量大的电力采集 dlcj.ha 割接至新的硬件平台 SAEGW22;

- 组网拓扑完善: 梳理组网拓扑, 找出单点故障点, 进行组网改造, 增加现有专线路由 RT32 之间链路, 以消除隐患, 实现容灾备份, RT31 与专线路由间链路故障时, 物联网业务可通过 RT32 疏通, 增加网络健壮性。

- ⑦ 专利应用点: CN105843819A 一种数据导出方法及装置

- ⑧ 专利应用点: CN104978327A 一种查询数据的方法、管理控制节点及目标数据节点

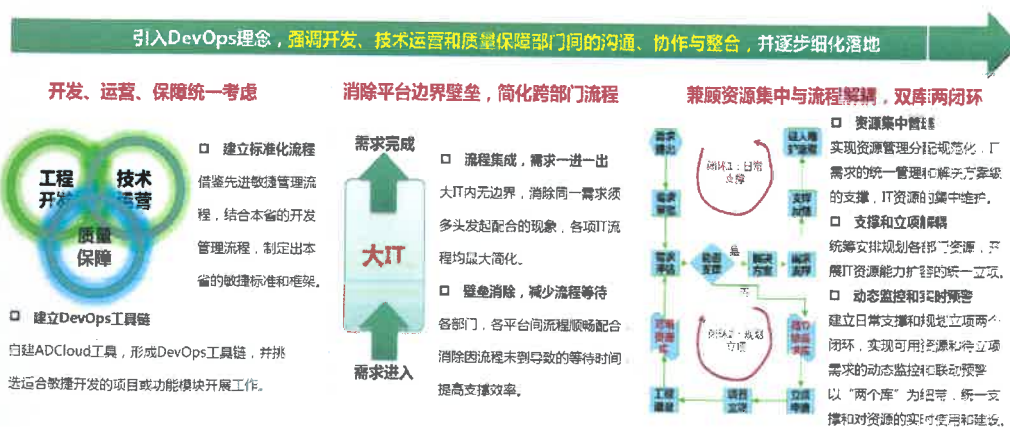
网络模型优化: 针对物联网业务用户数多、数据包小等特点, 积极探索网络新模型, 简化信令流程, 将数据传输前空口信令消息由 9 条缩减至 4 条; S1 接口信令从 6 条缩减至 3 条, 从而增大设备处理能力, 提高网络通信效率。

- ⑨ 专利应用点: CN104796276A 一种链路切换方法和系统

- ⑩ 专利应用点: CN104754016A 对等网络中节点集群实现方法、装置及系统

### ➤ 实施内容 4: 流程贯通: 平台边界透明, 全流程贯通

针对 3I 应用需求多样, 迭代频繁的特点, 大 IT 体系引入 DevOps 理念, 重塑 FAST+敏捷开发与运营管理流程体系, 实现大 IT 内流程的跨平台贯通, 迅速面对需求变化, 及时处理事件和故障问题, 达到高效率响应、高质量输出的目标, 实现开发和运营的无缝融合。



### ➤ 实施内容 5：组织转型：积极承担物联业务新使命

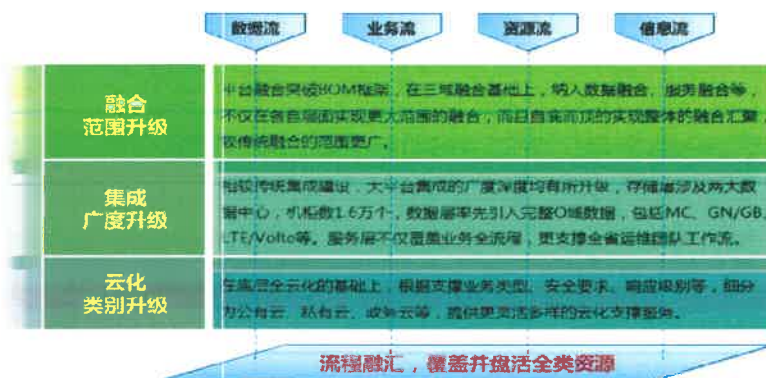
构建与大 IT 体系协同，与物联市场适配的“组织管理三角形”，以扁平、精简、集中的管理模式，多策、多元、多通道的人才考核机制，推动大组织管理转型，一手抓核心能力自主掌控，一手抓物联人才引入，提升团队活力，减少管理层级，缩短决策路径，提升决策效率，确保对物联市场的敏捷响应。



### 3) 项目创新

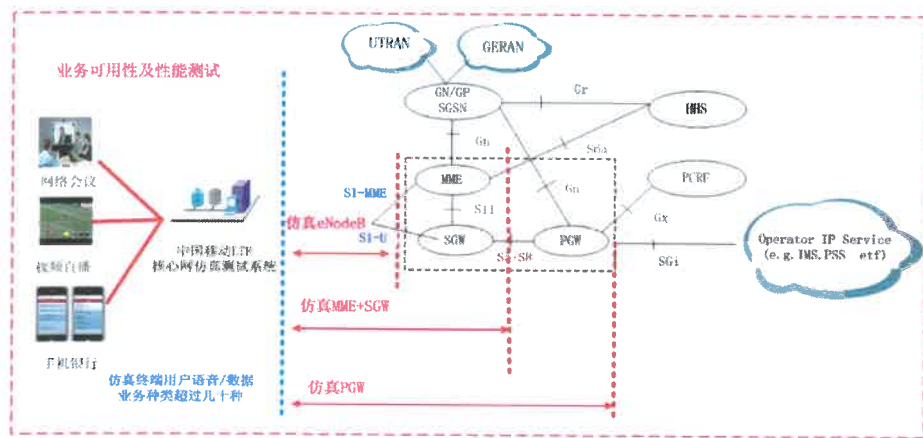
#### ➤ IT 为链，融汇全类资源大统管

首度从技术层面实现企业“四流贯通”，盘活全类资源，横向集成存储、数据与服务，突破三域框架、超越资源广度，创新云化类别，纵向融汇数据流、业务流、资源流、信息流等企业内部动线，盘活内部全类资源，提供更灵活多样的云化支撑服务，实现物联资源大统管。



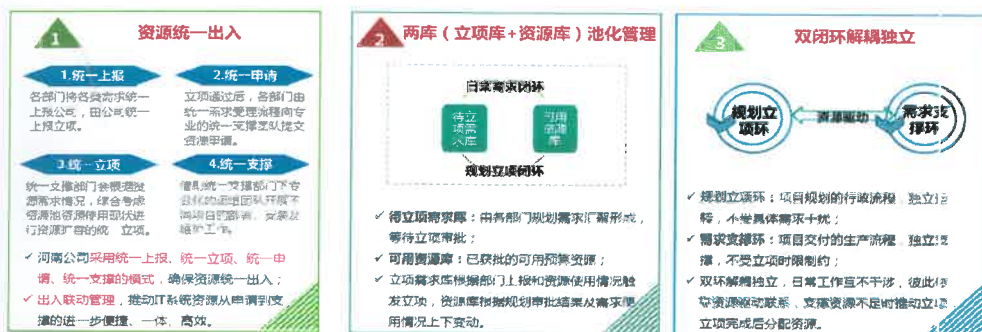
#### ➤ IT 为盾，强化前置工作御风险

借助大 IT 下的系统联动，建立物联网业务测试仿真系统，能够以信令仿真方式模拟不同网元设备及终端用户的状态和行为，并主动实时发起拨测业务对业务各环节自动测试，实现对常见故障场景自动定界定位到传输、核心网、客户侧、BOSS 原因，相较以往故障后处理方式，测试方针系统前置预判故障，提前介入处理，能极大缩短故障处理时长，及时控制风险。



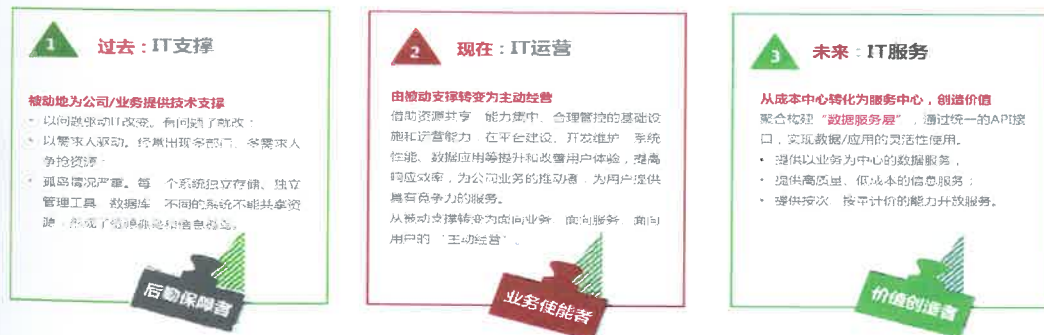
### ➤ IT 为先，打破传统流程壁垒

依托全流程管理体系，创新支撑生产流程与立项行政流程解耦，创新整合“一出一入双闭环”的 IT 服务一体化模式：即依托“待立项需求库”和“可用资源库”，将立项作为资源唯一入口，先期统一申请，确保立项环独立流转，不受具体需求干扰；将需求作为资源唯一出口，后续统一分配，确保需求环独立支撑，不受立项时限制约，从而打破原有资源跨部门跨领域壁垒，实现资源的统一分配与需求高效支撑。



### ➤ IT 为赢，由成本中心向服务中心转型

相较以往的 IT 部门仅作为成本中心，开展底层支撑、被动运营的工作定位，大 IT 管理体系着力加强 IT 和物联业务之间的链接，不仅实现数据/应用的灵活性使用，还提供以业务为中心的高质量、低成本的物联信息服务，逐步推动 IT 部门向服务中心转变，更好集成运维 3I 服务，带动物联业务落地推进。





## 2. 科技局限性（限 1 页）

目前，河南公司依托大 IT 体系，能够深入了解客户需求，实现差异化物联网服务，按需分配网络资源，提高重点客户感知同时，增加网络资源利用率。但在推动 NB-IoT 网络发展，对现网网络升级改造，挖潜增效方面尚有不足。

后续，将进一步推进从管道向平台级服务转变，打造电信级端到端信息基础设施体系和内容应用体系，2017 年，河南协同诺基亚、华为、爱立信推进 NB-IoT（窄带物联网）建设，其中郑州 NB-IoT 实验网建设目前已具备接入条件。

## 五、客观评价

针对目前物联网当前的多乱杂弱等问题，大 IT 体系在物联业务集中化方面，通过多类技术的巧妙应用，较好整合了从底层架构到服务应用等各阶段管理运营，推动 3I 业务蓬勃发展，在物联市场发展上更进一步。

### 1) 关键技术应用

#### ➤ 基于私有云重构 IT 架构，构建 ICT 融合基础设施

基于分布式云数据中心架构，实现全省资源的统一池化和统一管理调度，盘活电信 IDC 机房资源，提高管理效率。

数据中心间多层网络打通，整合全省 IDC 资源实现统一云服务，并提供 VDC、灾备等差异化服务提升业务竞争力。

基于 DCOS 提供 Tomcat、WebLogic 等中间件技术服务，实现更便捷的服务和资源提供，保证系统运行高可用的同时提高资源利用率！

#### ➤ 通过 B/O/M 域融合统一实现自动化、敏捷化业务支撑

通过 B/O/M 域融合统一的大数据分析平台、和大数据人工智能能力的进一步开发，支撑 O 域做实时、自动化的资源策略编排与实时资源策略调用，支撑 B 域做实时、自主的进行用户偏好分析、商业业务策略编排、精确营销，在人机交互界面上，形成两个很重要的能力编排层，支撑用户自主进行灵活的业务策略编排（即业务开发），上层的业务能力编排层是由各个领域的能力开放平台融合发展而成，统一负责面向最终用户的业务能力的 API 抽象和灵活的编排，处于分层递阶架构中的组织级，具备适于符号推理的类“自然语言”、可视化的开发环境，下层的资源能力编排层，是在资源控制层上面形成的、跨领域打通的资源能力编排层，统一负责面向网络资源的资源能力 API 抽象和灵活的编排，处于分层递阶架构中的协调层，语言是组织级的“自然语言”与控制级适于数值运算的“形式语言”的混合，是可视化的开发环境。

#### ➤ 实现资源调度、监控、管理和流程的自动化，降低运维的复杂度

实现资源调度、监控、管理和流程的自动化，降低运维的复杂度，减少人为操作失误带来的故障，强化管理人员对操作者和整个系统的控制和监管能力；减少日常重复运维工作的人力资源，使技术人员能够将主要的精力放在系统、流程的优化上，整个运维工作步入良性循环；减少乃至消除大多数运维中的种种延迟，实现“零延迟”的数据中心。

### 2) 取得成效

#### ➤ 3I 业务蓬勃发展

- 全省 IDC 资源灵活调用，按需智能分配：

云资源统一管理。按照“一级平台、两级管理”模式，建设全网云资源池集中化管理，将全部云资源池接入一级云管理平台“统一视图”。

建设全省统一的 IDC 业务运营管理平台，实现 IDC 业务全流程管理；提供对 IDC 资源和业务的统一管理与分析，实现 IDC 机房统一运维与监控能力。

建设 IDC 增值业务产品平台，为客户经理提供 IDC 业务申请和自服务管理能力。

- ICT 专业配备，提升数据服务能力

构建自动运维系统：建立综合管理平台，支持对多个子系统集成管理，包括综合监控系统、自动巡检、传感器改造、可视化管理、移动端、告警联动等。

构建省市协同的集中专业的运维团队：建立省市协同的 IDC/ICT 专业运维团队，实现对已投产资源的有效支撑。现全省运维团队人员共计 104 人，其中省公司 57 人，地市公司合计 7 人。

- 物联业务运营从“查”到“防”

构建物联网集中运营管理平台，对物联网全业务生命周期进行集中管理和监控，实现业务安全隐患向前可追踪、向后可溯源。以前出现问题后再查找原因，现在通过标准化管理物联网应用场景进行事前防范，通过制定非法场景识别规则进行事中管控；通过甄别非法 SA 代理商进行事后核查，从而减少安全隐患。

- 物联运维区域智能自动化

通过 SOAP 系统实现了数据自动化制作功能。改变原来手工制作数据流程长、错误多、沟通难等情况，通过 SOAP 系统实现数据的自动化制作，缩短业务开通时长，减少人为操作失误。数据制作时间已由原来的每次平均 140 分钟缩减到 10 分钟

从无到有，实现了监控分析的智能化。通过三层大数据构架，快速有效的实现对物联网业务与性能指标的计算与统计分析。实现了物联网业务多维度概览；端到端的网络性能指标自动呈现；异常行为自动识别、报警、短信推送等功能。为网络综合监控、故障快速处理、业务发展趋势提供全方位支撑。

从 PGW 角度分析物联网会话激活失败原因，从 MME 角度分析物联网会话激活失败原因，从而逆向化实现全生命周期监控。

建立仿真测试系统，实时发现各环节问题，实现对故障的精准定位，故障处理时间整体缩短 80%。

## 六、推广应用情况、经济效益和社会效益

(请依据客观数据和情况准确填写, 不做评价性描述。)

### 推广应用情况 (限 1 页)

主要应用单位情况表

应用单位名称	应用技术	应用的起止时间	应用单位联系人/电话	应用情况
中国移动通信集团河南有限公司	物联网 IT 集中运营关键技术	2014 年 09 月 01 日-2018 年 09 月 01 日	刘彦伯 18838298666	良好

本项目提前实践了中国移动以“实施大连接战略为主线, 推进公司业务融合发展”的战略要求, 在物联网业务发展中先行一步, 可以为兄弟省公司在业务发展中提供借鉴。

实际应用中, 依托集成融合的大 IT 集中管理体系, 河南移动物联网整体建设工作走在全国前列:

思想领先。本项目高度契合“大连接”战略, 在支撑物联网业务高效开展及融合发展方面具有典型性。

体系完善。本项目以服务物联网业务为核心构建物联网集中运营管理体系, 从规划、建设、运营、管理及服务各个层面具有高度的可借鉴性。

经验丰富。在落地“大连接”战略过程中, 河南移动积累了丰富的项目经验、技术方案等, 具有良好的可复制性。



# 近三年经济效益

单位：万元人民币

自然年	完成单位		其他应用单位	
	新增销售额	新增利润	新增销售额	新增利润
2016 年				
2017 年				18832
2018 年				
累 计				

主要经济效益指标的有关说明：

各栏目的计算依据（具体描述本表各栏所填写数字的计算方法和依据）

指标名称	测算结果	时间	备注
申报前一年效益额	18832 万元	2017 年	
实施各年累计效益额	18832 万元	2017 年	
平均年度效益额	18832 万元	2017 年	
申报前一年效益贡献率	1.85%	2017 年	18832 万元/2017 年全年公司利润金额
申报前一年投入产出率	147%	2017 年	创新后资金/创新前-创新后

注：“累计效益额”，指成果实施见效的第一年起到填报成果申报书的前一年为止累计的效益；“平均年度效益额”，指累计各年度的经济效益额除以年度数而得出的平均一个年度的成果效益；“效益贡献率”，指成果年度效益额与企业同年度利润总额之比值，即成果效益额占企业利润之比重；“投入产出率”，指成果投入的实施费与成果产出效益额的比值，即每投资百元实施费获取的效益。



其他经济效益指标的有关说明：

一、减少硬件成本投入

硬件资源高度共享，同等需求数仅需 1050 台服务器，较传统烟囱式节省 2870 台。

二、降低项目支撑成本

实现小时级部署，缩短支撑周期，2017 年 6825 万实际投资完成 168 个需求支撑，较传统节约成本近 1.9 亿。

三、节约公司总人力成本

依托“立项”和“支撑”的创新解耦，各需求无须单独立项，按照公司人力成本估算，节约流程人力成本达 3 亿元。

四、有效强化安全防护能力

极大加强了安全防护能力。2017 全年针对物联网业务支撑系统和 IDC、ICT 系统共进行 67 次隐患排查、10 多次重特大安全漏洞排查以及 1300 万余行代码审计，共阻断高风险攻击 6927.2 万次，发现并处理各类病毒 103.5 万个，减少因病毒攻击、安全漏洞、恶意侵入等无法统计造成的损失数亿元。

## 社会效益

1、对客户：受益于大 IT 内流程的跨平台贯通，打破传统的 IT 流程模式，能够迅速面对市场变化，及时处理客户需求，实现高效率响应、高质量输出，同时，集成 3I 服务管理，为外部客户提供 IT 资源、运维服务、物联业务等全方位服务，及时落实国家各项通信战略，提升客户满意度。

2、对企业：资源统一管理，数据集成拉通、服务整体布局、各项 IT 流程均最大程度简化，各部门，各平台间流程顺畅配合，企业上下一盘棋，协同对外发力，

3、对行业：打造物联生态圈。以数据连接为基础，打造从“连接”到“平台”再到“应用”的立体综合全面服务，建设生产、消费、创新的物联“生态圈”。

## 七、主要知识产权证明目录（不超过 10 件）

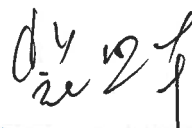
知识产权类别	知识产权具体名称	国家（地区）	授权号	授权日期	证书编号	权利人	发明人	发明专利有效状态
专利	一种系统故障确定方法、装置及设备	中国	201410059985.5	2014-02-20	CN104866479A	裴照华、张保华	裴照华、张保华	已有权
专利	非结构化数据与结构化数据相互转换处理方法	中国	201711183952.1	2017-11-23	CN108021632A	裴照华、杨继学、	裴照华、杨继学、	已实审
专利	HTTP 同步请求转为异步处理的方法及服务器	中国	201710037894.5	2017-01-18	CN108319508A	崔刚刘彦伯	崔刚刘彦伯	已实审
专利	一种缓存数据刷新方法及装置	中国	201710023135.3	2017-01-12	CN108304408A	刘彦伯、崔刚	刘彦伯、崔刚	已实审
专利	一种云桌面帐号管理方法及装置	中国	201510071668.X	2015-02-11	CN105991709A	杨继学	杨继学	已实审
专利	一种数据导入方法及适配器	中国	201510010161.3	2015-01-08	CN105824849A	杨继学	杨继学	已实审
专利	一种数据导出方法及装置	中国	201510021977.6	2015-01-15	CN105843819A	裴照华、张保华	裴照华、张保华	已实审
专利	一种查询数据的方法、管理	中国	201410134368.7	2014-04-03	CN104978327A	裴照华、李明	裴照华、李明	已实审



	控制节点 及目标数 据节点							
专利	一种链路 切换方法 和系统	中国	20141 00267 93.4	2014 -01- 21	CN10479 6276A	裴照 华、李 明	裴照 华、李 明	已实审
专利	对等网络 中节点集 群实现方 法、装置 及系统	中国	20131 07535 56.3	2013 -12- 31	CN10475 4016A	杨继 学	杨继 学	已实审

承诺：上述知识产权用于提名报奖的情况，已征得未列入项目主要完成人的权利人（发明专利指发明人）的同意。

第一完成人签名：



应填写直接支持本项目主要科技创新成立的且已授权的知识产权，包括发明专利、实用新型专利、计算机软件著作权和集成电路布图设计权等。应按与主要科技创新的密切程度排序，前3项应填写核心知识产权。核心知识产权须在附件中提供相应证明材料。

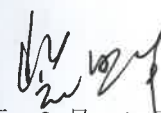
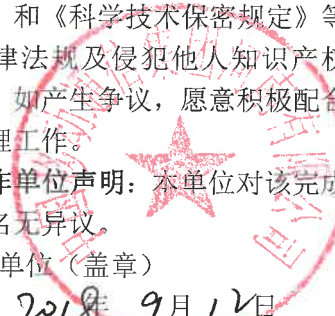
对于发明专利，知识产权类别选择发明专利，然后依次填写发明名称，国家（地区），专利号，授权公告日，专利证书上的证书号，发明人，专利权人以及专利的有效状态。

专利的有效状态不作限定，失效的专利亦可作为主要知识产权，但须考虑到评审者对其公信力的接受程度。

对于其他知识产权，根据实际情况填写相应栏目，发明人一栏可不填。

本表所列知识产权用于被提名奖励的情况，应征得未列入项目主要完成人的权利人（发明专利指发明人）的同意，并由项目第一完成人签名承诺。

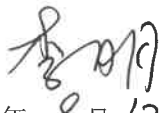
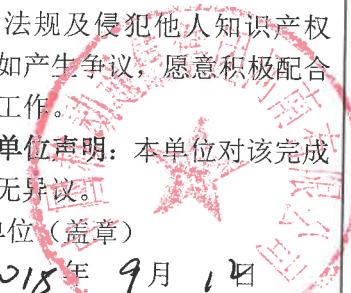
八、主要完成人情况表（可加页）

姓 名	裴照华	性别	男	排 名	1	国 籍	中国
中国通信学会会员	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否		会员证号				
出生年月	1970 年 3 月		出 生 地	河南新野	民 族	汉	
身份证号	610103197003062451		归国人员		归国时间		
技术职称	高级工程师		最高学历	硕士研究生	最高学位	硕士	
毕业学校	重庆邮电学院		毕业时间	1995 年 6 月	所学专业	信号与信息处理	
电子邮箱	peizhaohua@ha.chinamobile.com		办公电话		手 机	13607660190	
通讯地址	中国移动通信集团河南有限公司				邮政编码	450000	
工作单位	中国移动通信集团河南有限公司				行政职务	二级经理正职	
二级单位	信息与业务支撑中心				党 派	中共党员	
完成单位	中国移动通信集团河南有限公司				所 在 地	郑州	
					单位性质	央企	
参加该项目的起止时间		2014 年 9 月		至		2018 年 9 月	
对本项目技术创造性贡献：  项目主审、负责大 IT 架构把关及审核							
曾获中国通信学会科技奖励情况：无							
声明：本人同意完成人排名，遵守国家有关部门及中国通信学会关于科技奖励相关规定和对提名工作的具体要求，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。				完成单位声明：本单位确认该完成人情况表内容真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。			
本人签名：  2018年 9月12日				工作单位声明：本单位对该完成人被提名无异议。 单位（盖章）  2018年 9月12日			

八、主要完成人情况表（可加页）

姓 名	杨继学	性别	男	排 名	2	国 籍	中国
中国通信学会会员	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否		会员证号	\			
出生年月	1971 年 8 月		出 生 地	河南省获嘉县	民 族	汉	
身份证号	410724197108150017		归国人员		归国时间		
技术职称	高级工程师		最高学历	硕士研究生	最高学位	硕士	
毕业学校	北京邮电大学		毕业时间	2002 年 7 月	所学专业	电子与信息工程	
电子邮箱	Yangjixue@ha.chinamobile.com		办公电话		手 机	13607660185	
通讯地址	中国移动通信集团河南有限公司				邮政编码	450000	
工作单位	中国移动通信集团河南有限公司				行政职务	二级经理副职	
二级单位	信息与业务支撑中心				党 派	中共党员	
完成单位	中国移动通信集团河南有限公司				所 在 地	郑州	
					单位性质	央企	
参加该项目的起止时间		2014 年 9 月 至 2018 年 9 月					
对本项目技术创造性贡献：  项目副审，主要负责数据集中、云资源池审核。							
曾获中国通信学会科技奖励情况：无							
声明：本人同意完成人排名，遵守国家有关部门及中国通信学会关于科技奖励相关规定和对提名工作的具体要求，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。				完成单位声明：本单位确认该完成人情况表内容真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。			
本人签名：杨继学 2018 年 9 月 12 日				工作单位声明：本单位对该完成人被提名无异议。 单位（盖章） 2018 年 9 月 12 日			

## 八、主要完成人情况表（可加页）

姓 名	李明	性 别	男	排 名	3	国 籍	中国
中国通信学会会员	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否		会员证号		\		
出生年月	1978 年 5 月		出 生 地	河南商丘	民 族	汉	
身份证号	412301197805311053		归国人员		归国时间		
技术职称	高级工程师		最高学历	本科	最高学位	工学位	
毕业学校	郑州大学		毕业时间	2000 年 7 月	所学专业	信息检测技术	
电子邮箱	liming@ha.chinamobile.com		办公电话	\	手 机	15737110015	
通讯地址	中国移动通信集团河南有限公司				邮政编码	450000	
工作单位	中国移动通信集团河南有限公司				行政职务	二级经理副职	
二级单位	信息与业务支撑中心				党 派	中共党员	
完成单位	中国移动通信集团河南有限公司				所 在 地	郑州	
					单位性质	央企	
参加该项目的起止时间		2014 年 9 月 至 2018 年 9 月					
对本项目技术创造性贡献：  项目主要成员，负责大数据平台架构演进							
曾获中国通信学会科技奖励情况：无							
声明：本人同意完成人排名，遵守国家有关部门及中国通信学会关于科技奖励相关规定和对提名工作的具体要求，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。				完成单位声明：本单位确认该完成人情况表内容真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。			
本人签名：  2018 年 9 月 12 日				工作单位声明：本单位对该完成人被提名无异议。 单位（盖章）  2018 年 9 月 12 日			

列完成人应为中国公民。主课题的验收、鉴定专家组成员不能作为完成人。提名一等奖的项目人数不超过 15 人，提名二等奖的项目人数不超过 10 人。完成人的工作单位和完成单位应在“单位（盖章）”处盖章。工作单位和完成单位为同一单位，只需加盖一个公章；如为不同单位，两个单位公章应同时加盖。所盖公章应与填写的单位名称一致。

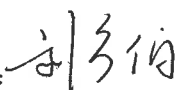
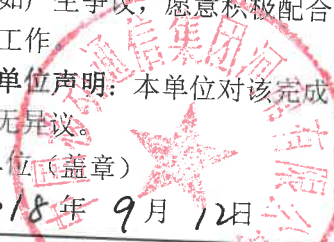


八、主要完成人情况表 (可加页)

姓 名	张保华	性别	男	排名	4	国 籍	中国
中国通信学会会员	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否		会员证号	\			
出生年月	1971 年 7 月 6 日		出 生 地	河南许昌	民 族	汉	
身份证号	410426197107060032		归国人员		归国时间		
技术职称	工程师		最高学历	硕士研究生	最高学位	硕士	
毕业学校	南京邮电学院		毕业时间	1999	所学专业	电磁场与微波技术	
电子邮箱	13607660159@139.com		办公电话	13607660159	手 机	13607660159	
通讯地址	中国移动通信集团河南有限公司				邮政编码	450000	
工作单位	中国移动通信集团河南有限公司				行政职务	二级经理副职	
二级单位	网络部				党 派	中共党员	
完成单位	中国移动通信集团河南有限公司				所 在 地	郑州	
					单位性质	央企	
参加该项目的起止时间	2014 年 9 月至 2018 年 9 月						
对本项目技术创造性贡献:							
项目主要成员, 负责 0 域数据架构审核							
曾获中国通信学会科技奖励情况: 无							
<p>声明: 本人同意完成人排名, 遵守国家有关部门及中国通信学会关于科技奖励相关规定和对提名工作的具体要求, 承诺遵守评审工作纪律, 保证所提供的有关材料真实有效, 且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如有材料虚假或违纪行为, 愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议, 保证积极配合调查处理工作。</p> <p>本人签名: 张保华</p> <p>2018 年 9 月 12 日</p>				<p>完成单位声明: 本单位确认该完成人情况表内容真实有效, 且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议, 愿意积极配合调查处理工作。</p> <p>工作单位声明: 本单位对该完成人被提名无异议。</p> <p>单位 (盖章)</p> <p>2018 年 9 月 12 日</p>			


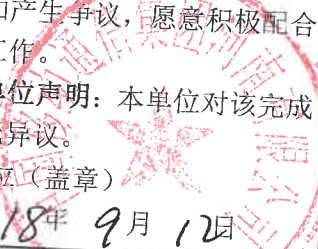
列完成人应为中国公民。主课题的验收、鉴定专家组成员不能作为完成人。提名一等奖的项目人数不超过 15 人, 提名二等奖的项目人数不超过 10 人。完成人的工作单位和完成单位应在“单位 (盖章)”处盖章。工作单位和完成单位为同一单位, 只需加盖一个公章; 如为不同单位, 两个单位公章应同时加盖。所盖公章应与填写的单位名称一致。

八、主要完成人情况表 (可加页)

姓 名	刘彦伯	性别	男	排 名	5	国 籍	中国
中国通信学会会员	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否		会员证号	\			
出生年月	1986 年 6 月		出 生 地	河南孟津	民 族	汉	
身份证号	410322198606060831		归国人员		归国时间		
技术职称	助理经济师		最高学历	本科	最高学位	学士学位	
毕业学校	华中科技大学		毕业时间	2008 年 8 月	所学专业	法学	
电子邮箱	liuyanbo@ha.chinamobile.com		办公电话	\	手 机	18838298666	
通讯地址	中国移动通信集团河南有限公司				邮政编码	450000	
工作单位	中国移动通信集团河南有限公司				行政职务	员工	
二级单位	信息与业务支撑中心				党 派	中共党员	
完成单位	中国移动通信集团河南有限公司				所 在 地	郑州	
				单位性质	央企		
参加该项目的起止时间		2014 年 9 月 至 2018 年 9 月					
对本项目技术创造性贡献:							
项目主要成员, 负责整体项目推进及总结							
曾获中国通信学会科技奖励情况: 无							
<p>声明: 本人同意完成人排名, 遵守国家有关部门及中国通信学会关于科技奖励相关规定和对提名工作的具体要求, 承诺遵守评审工作纪律, 保证所提供的有关材料真实有效, 且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如有材料虚假或违纪行为, 愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议, 保证积极配合调查处理工作。</p> <p>本人签名:  2018 年 9 月 12 日</p>				<p>完成单位声明: 本单位确认该完成人情况表内容真实有效, 且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议, 愿意积极配合调查处理工作。</p> <p>工作单位声明: 本单位对该完成人被提名无异议。</p> <p>单位(盖章)  2018 年 9 月 12 日</p>			

列完成人应为中国公民。主课题的验收、鉴定专家组成员不能作为完成人。提名一等奖的项目人数不超过 15 人, 提名二等奖的项目人数不超过 10 人。完成人的工作单位和完成单位应在“单位(盖章)”处盖章。工作单位和完成单位为同一单位, 只需加盖一个公章; 如为不同单位, 两个单位公章应同时加盖。所盖公章应与填写的单位名称一致。

### 八、主要完成人情况表 (可加页)

姓 名	崔刚	性别	男	排 名	6	国 籍	中国
中国通信学会会员	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否		会员证号		\		
出生年月	1978 年 1 月 2 日		出 生 地	河南宝丰县	民 族	汉	
身份证号	410402197801021016		归国人员		归国时间		
技术职称	工程师		最高学历	本科	最高学位	学士	
毕业学校	重庆通信学院		毕业时间	2003 年 7 月	所学专业	计算机应用	
电子邮箱	Cuigang@ha.chinamobile.com		办公电话	\	手 机	13607660069	
通讯地址	中国移动通信集团河南有限公司				邮政编码	450000	
工作单位	中国移动通信集团河南有限公司				行政职务	员工	
二级单位	信息与业务支撑中心				党 派	中共党员	
完成单位	中国移动通信集团河南有限公司				所 在 地	郑州	
参加该项目的起止时间				2014 年 9 月		至 2018 年 9 月	
对本项目技术创造性贡献:							
项目主要成员, 负责大 IT 架构实施							
曾获中国通信学会科技奖励情况: 无							
<p>声明: 本人同意完成人排名, 遵守国家有关部门及中国通信学会关于科技奖励相关规定和对提名工作的具体要求, 承诺遵守评审工作纪律, 保证所提供的有关材料真实有效, 且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如有材料虚假或违纪行为, 愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议, 保证积极配合调查处理工作。</p> <p>本人签名: </p> <p>2018 年 9 月 12 日</p>				<p>完成单位声明: 本单位确认该完成人情况表内容真实有效, 且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议, 愿意积极配合调查处理工作。</p> <p>工作单位声明: 本单位对该完成人被提名无异议。</p> <p>单位(盖章) </p> <p>2018 年 9 月 12 日</p>			

列完成人应为中国公民。主课题的验收、鉴定专家组成员不能作为完成人。提名一等奖的项目人数不超过 15 人, 提名二等奖的项目人数不超过 10 人。完成人的工作单位和完成单位应在“单位(盖章)”处盖章。工作单位和完成单位为同一单位, 只需加盖一个公章; 如为不同单位, 两个单位公章应同时加盖。所盖公章应与填写的单位名称一致。

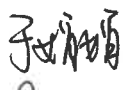
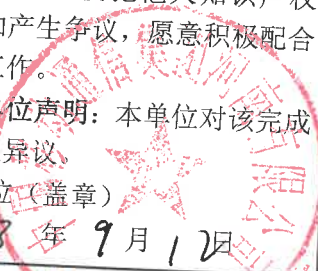
八、主要完成人情况表（可加页）

姓 名	鄢兵安	性 别	男	排 名	7	国 籍	中国
中国通信学会会员	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否		会员证号				
出生年月	1979 年 6 月		出 生 地	四川简阳	民 族	汉	
身份证号	511027197906202198		归国人员		归国时间		
技术职称	工程师		最高学历	硕士研究生	最高学位	硕士	
毕业学校	西安交通大学		毕业时间	2017 年 7	所学专业	工商管理	
电子邮箱	yanbingan@ha.chinamobile.com		办公电话		手 机	13607668668	
通讯地址	郑州市经三路 48 号				邮政编码	450000	
工作单位	中国移动通信集团河南有限公司				行政职务	员工	
二级单位	信息与业务支撑中心				党 派	中共党员	
完成单位	中国移动通信集团河南有限公司				所 在 地	郑州	
					单位性质	央企	
参加该项目的起止时间		2014 年 12 月 至 2018 年 9 月					
对本项目技术创造性贡献：							
项目主要成员，负责 IT 架构体系建设							
曾获中国通信学会科技奖励情况：无							
<p>声明：本人同意完成人排名，遵守国家有关部门及中国通信学会关于科技奖励相关规定和对提名工作的具体要求，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。</p> <p>本人签名：鄢兵安</p> <p>2018 年 9 月 12 日</p>				<p>完成单位声明：本单位确认该完成人情况表内容真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。</p> <p>工作单位声明：本单位对该完成人被提名无异议。</p> <p>单位（盖章）</p> <p>2018 年 9 月 12 日</p>			

所列完成人应为中国公民。主课题的验收、鉴定专家组成员不能作为完成人。提名一等奖的项目人数不超过 15 人，提名二等奖的项目人数不超过 10 人。完成人的工作单位和完成单位应在“单位（盖章）”处盖章。如工作单位和完成单位为同一单位，只需加盖一个公章；如为不同单位，两个单位公章应同时加盖。所盖公章应与填写的单位名称一致。




### 八、主要完成人情况表 (可加页)

姓 名	于娟娟	性别	女	排 名	8	国 籍	中国
中国通信学会会员	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		会员证号	E21.3700.209S			
出生年月	1973.5		出 生 地	开封	民 族	汉	
身份证号	410203197305180021		归国人员		归国时间		
技术职称	高级工程师		最高学历	硕士研究生	最高学位	硕士	
毕业学校	河南大学		毕业时间	2000.7	所学专业	凝聚态物理	
电子邮箱	yujuanjuan@ha.chinamobile.com		办公电话		手 机	13937168568	
通讯地址	郑州市经三路 48 号				邮政编码	450000	
工作单位	中国移动通信集团河南有限公司				行政职务	员工	
二级单位					党 派	中共党员	
完成单位	中国移动通信集团河南有限公司				所 在 地	郑州	
					单位性质	央企	
参加该项目的起止时间		2014 年 12 月 至 2015 年 11 月					
对本项目技术创造性贡献:							
项目主要成员, 负责 0 域数据架构体系建设							
曾获中国通信学会科技奖励情况: 无							
<p>声明: 本人同意完成人排名, 遵守国家有关部门及中国通信学会关于科技奖励相关规定和对提名工作的具体要求, 承诺遵守评审工作纪律, 保证所提供的有关材料真实有效, 且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如有材料虚假或违纪行为, 愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议, 保证积极配合调查处理工作。</p> <p>本人签名:  2018 年 9 月 12 日</p>				<p>完成单位声明: 本单位确认该完成人情况表内容真实有效, 且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议, 愿意积极配合调查处理工作。</p> <p>工作单位声明: 本单位对该完成人被提名无异议。 单位(盖章):  2018 年 9 月 12 日</p>			

所列完成人应为中国公民。主课题的验收、鉴定专家组成员不能作为完成人。提名一等奖的项目人数不超过 15 人, 提名二等奖的项目人数不超过 10 人。完成人的工作单位和完成单位应在“单位(盖章)”处盖章。工作单位和完成单位为同一单位, 只需加盖一个公章; 如为不同单位, 两个单位公章应同时加盖。所盖公章应与填写的单位名称一致。

## 九、主要完成单位情况表（可加页）

单位名称	中国移动通信集团河南有限公司				
排 名	1	法定代表人	杨剑宇	所 在 地	河南郑州
单位性质	国企	传 真	03716858801	邮政编码	450000
中国通信学会 团体会员	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	团体会员 证书号			
通讯地址	郑州市经三路 48 号				
联 系 人	刘彦伯	单位电话		手 机	18838298666
电子邮箱	liuyanbo@ha.chinamobile.com				
<p>对该项目科技创新和推广应用情况的贡献：</p> <p>河南移动作为第一完成单位，负责总体项目的实施。该项目针对物联网发展的痛点问题，从大 IT 角度入手，落脚于 IDC，ICT 及 IOT 的 3I 集成，整体应用技术先进、实用性强、且应用方案将发展热点与本地业务特点有机结合，具有较高的前瞻性，同时采用的大 IT 体系通过私有云重构 IT 架构，构建 ICT 融合基础设施，基于分布式云数据中心架构，实现全省资源的统一池化和统一管理调度，盘活 IDC 机房资源，提高管理效率；通过 B/O/M 域融合统一实现自动化、敏捷化业务支撑；通过资源调度、监控、管理和流程的自动化，降低运维的复杂度，在多项技术的研究运用中均有重大创新，在国内外处于领先水平。</p> <p><b>声明：</b>本单位同意完成单位排名，遵守国家有关部门及中国通信学会关于科技奖励的相关规定和对提名工作的具体要求，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 20px;"> <div style="width: 45%;"> <p>法定代表人签名：</p> <p style="margin-top: 20px;">年    月    日</p> </div> <div style="width: 45%; text-align: right;"> <p>单位（盖章）</p>  <p style="margin-top: 10px;">2018年 9月 12日</p> </div> </div>					