



# 中国联合网络通信股份有限公司

CHINA UNITED NETWORK COMMUNICATIONS LIMITED

(注册地址：上海市长宁路 1033 号 25 楼)

## 非公开发行 A 股股票 募集资金运用可行性分析报告

二〇一七年八月

## 释 义

在本可行性分析报告中，除非另有说明，下列简称具有如下特定含义：

一般词汇、术语		
公司、本公司、中国联通	指	中国联合网络通信股份有限公司
联通BVI公司	指	中国联通（BVI）有限公司（China Unicom（BVI）Limited），一家依照英属维尔京群岛法律注册成立的有限公司
联通红筹公司	指	中国联合网络通信（香港）股份有限公司，系本公司并表范围内的子公司
联通运营公司	指	中国联合网络通信有限公司，系本公司并表范围内的子公司
A股	指	经中国证监会核准向境内投资者发行、在境内证券交易所上市、以人民币标明股票面值、以人民币认购和进行交易的普通股
本次非公开发行、本次发行	指	中国联通2017年度以非公开方式向特定对象发行A股股票的行为
本可行性分析报告	指	中国联通根据有关法律、法规为本次发行而制作的《中国联合网络通信股份有限公司非公开发行A股股票募集资金运用可行性分析报告》
元	指	人民币元
中国、我国	指	中华人民共和国，就本可行性分析报告而言，不包括香港特别行政区、澳门特别行政区及台湾地区

国务院	指	中华人民共和国国务院
发改委	指	中华人民共和国国家发展和改革委员会
中国证监会	指	中国证券监督管理委员会
工信部	指	中华人民共和国工业和信息化部
《“十三五”规划纲要》	指	《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》
<b>专业词汇和技术术语</b>		
3G	指	第三代移动通信技术
3GPP	指	3GPP(3 <sup>rd</sup> Generation Partnership Plan), 第三代合作伙伴计划
4G	指	第四代移动通信技术
5G	指	第五代移动通信技术
CDN	指	Content Delivery Network, 内容分发网络
CT	指	Communications Technology, 通信技术
FDD	指	Frequency Division Duplexing, 频分双工模式
WCDMA	指	Wideband Code Division Multiple Access, 宽带码分多址, 一种3G蜂窝网络
ICT	指	Information Communications Technology, 信息与通信技术
IDC	指	Internet Data Center, 基于Internet网络, 为集中式收集、存储、处理和发送数据的设备提供运行维护的设施基地并提供相关的服务

IMT-2020	指	5G的法定名称
IT	指	Information Technology, 信息技术
ITU-R	指	ITU-Radiocommunication Sector, 国际电信联盟无线电通信组
IoT/物联网	指	Internet of Things, 指各种嵌入通信能力的智能物体间的相互互联或通过网络互联, 以提供人与物、物与物的通信为主的业务
LTE	指	Long Term Evolution, 是一种由国际标准化组织3GPP主导的4G无线接入技术, 采用了OFDM和MIMO等技术以及比3G更灵活的频谱带宽, 实现峰值速率100~150Mbps (20MHz带宽下)
LTE-A	指	LTE-Advanced, LTE的演进版本, 满足和超过IMT-Advanced的需求, 同时还保持着对LTE较好的后向兼容性
LTE FDD	指	LTE是3GPP组织制定的4G技术标准, 基于OFDM技术。LTE FDD是FDD版本的LTE 标准
MIMO	指	Multiple-Input Multiple-Output, 指在发射端和接收端分别使用多个发射天线和接收天线, 使信号通过发射端与接收端的多个天线传送和接收, 从而改善通信质量
Massive MIMO	指	大规模MIMO, 即大幅增加传统MIMO的天线数, 从而实现更大的无线数据流量和连接可靠性
Mbps	指	兆比特率

M2M	指	Machine to Machine，数据从一台终端传送到另一台终端
NFV	指	网络功能虚拟化
PaaS	指	Platform-as-a-Service，平台即服务
SaaS	指	Software-as-a-Service，软件即服务
SDN	指	Software Defined Network，软件定义网络
WiFi	指	一种允许电子设备连接到一个无线局域网的技术
互联网+	指	互联网与各个传统行业的结合,通过利用信息通信技术以及互联网平台,让互联网与传统行业深度融合,从而为传统行业创造新的发展生态
沃视频	指	中国联通手机视频客户端
云计算	指	一种可配置的共享资源池,该资源池提供网络、服务器、存储、应用程序和服务等多种硬件和软件资源,具备自我管理的能力,用户只需少量参与就可按需获取资源
载波聚合	指	LTE-A中的关键技术,即将多个载波聚合成一个更宽的频谱,同时把一些不连续的频谱碎片聚合起来,更好地满足LTE、LTE-A系统频谱兼容性的要求,大幅度提升传输速度

本可行性分析报告中部分合计数与各数直接相加之和在尾数上可能存在差异,这些差异是由四舍五入造成的。

## 一、募集资金使用计划

本次非公开发行预计募集资金总额不超过人民币 617.25 亿元，在扣除相关发行费用后的募集资金净额，将以依法合规且取得联通红筹公司董事会或股东大会同意的方式投入联通运营公司，最终由联通运营公司用于“4G 能力提升项目”、“5G 组网技术验证、相关业务使能及网络试商用建设项目”和“创新业务建设项目”。就募集资金具体投入方式而言，本公司将通过联通 BVI 公司以认购联通红筹公司配售股份或供股股份的方式投入联通红筹公司及联通运营公司，或由本公司以其他法律法规允许的股权和债权方式投入联通运营公司。募集资金投资项目的具体情况如下表所示：

单位：亿元

序号	项目名称	2017 年至 2019 年 项目总投资	拟使用募集资金 投资金额
1	4G 能力提升项目	550.90	398.16
2	5G 组网技术验证、相关业务使能及网络试商用建设项目	271.00	195.87
3	创新业务建设项目	32.13	23.22
合计		<b>854.03</b>	<b>617.25</b>

若本次非公开发行实际募集资金净额少于上述项目拟投入募集资金总额，公司将根据实际募集资金净额，按照项目的轻重缓急等情况，调整并最终决定募集资金的具体投资项目、优先顺序及各项项目的具体投资额，募集资金不足部分由公司自有资金或通过其他融资方式解决。

在本次非公开发行募集资金到位之前，公司将根据项目进度的实际需要另行筹措资金投入，并在募集资金到位之后按照相关法律法规规定的程序予以置换。

## 二、本次募集资金投资项目的可行性分析

### （一）4G 能力提升项目

#### 1、项目概述

本项目实施主体为联通运营公司，建设内容包括现有 4G 网络扩容、新建 4G 站点、与

5G 的互操作升级和相应的传送网络建设。本项目将深化聚焦战略，落实“促发展、控成本”的要求精准投资，建设期内，根据业务发展及时进行 4G 网络扩容，持续完善 4G 网络深度及广度覆盖，打造 4G 精品网络。本项目 2017 年至 2019 年总投资 550.90 亿元。

## 2、项目必要性及可行性

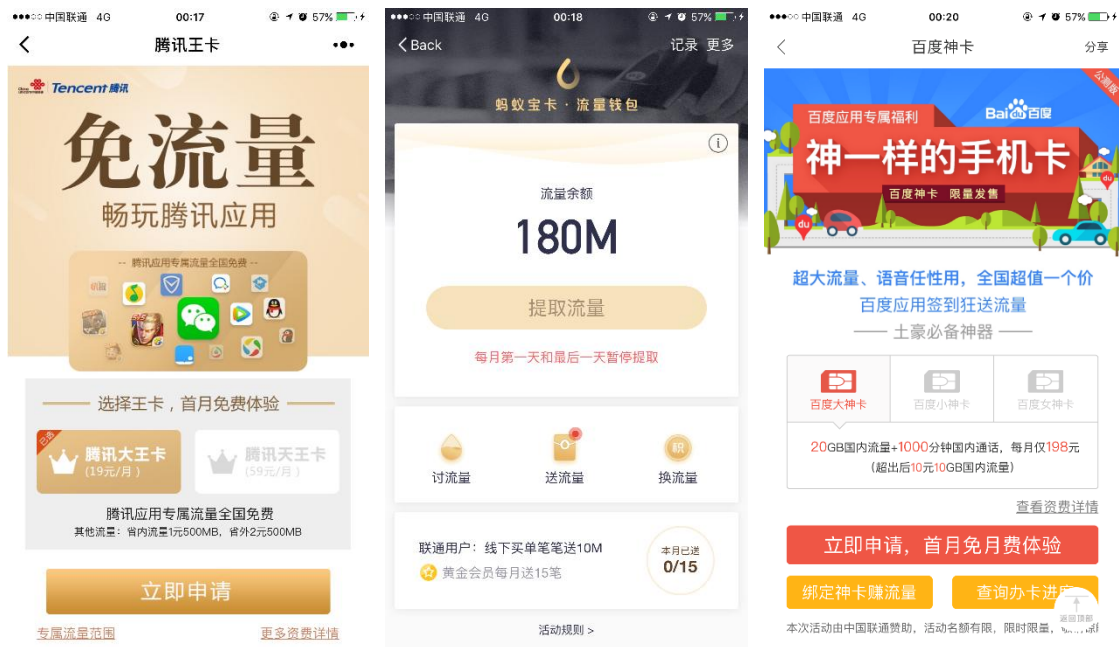
### (1) 项目必要性

#### 1) 顺应技术发展趋势

二十世纪八十年代，随着第一代模拟通信整网投入运营，我国正式进入移动通信时代。三十多年来，用户和业务的爆发式增长推动着移动通信技术飞速发展、不断更新换代。2000 年 2G 正式大规模运营，数字通信成为主流；2009 年 3G 开始普及，网络下行峰值达到 14.4Mbps，移动宽带成为现实；2014 年 4G 网络的部署大幅提升了网络速率，下行峰值达到 150Mbps。为了适应流量的高速增长，以及移动互联网业务和移动视频业务的高速发展，国际标准组织积极推进 4G 多载波聚合、高阶调制、Massive MIMO 和 5G 技术 4G 化，不断推进 4G 网络能力提升，共同促使 4G 网络迈进“G 时代”（即峰值速率达到 1Gbps）。中国联通持续推进 4G 网络的升级演进，一方面有助于满足数据流量高速增长的需求，为客户提供高速上网、高清视频的良好体验；另一方面将为中国联通保持技术领先、速率领先，提升网络竞争力和品牌形象打造坚实基础。

#### 2) 满足业务发展需要

随着社会信息化的不断发展，用户对移动数据业务质量的要求日益提高，4G 用户的规模和占比持续提高。截至 2016 年 6 月 30 日，中国联通移动出账用户达到 2.61 亿户，其中 4G 用户达到 7,242 万户；截至 2017 年 6 月 30 日，中国联通移动出账用户达到 2.69 亿户，其中 4G 用户达到 1.39 亿户，相较 2016 年同期，移动用户数增长 3.35%，4G 用户增长 91.68%。同时，随着中国联通强化与互联网企业的业务合作，中国联通腾讯大小王卡、阿里蚂蚁大小宝卡、百度大小神卡等 2I2C 业务快速发展，用户数据消费量迅猛提升，大流量、高清视频等新业务的出现，以及用户数据需求的提升对于中国联通 4G 网络的持续扩容和能力提升也提出了更高的要求。



### 3) 提升公司竞争能力

从 2015 年起,国内三大运营商的新增用户红利逐渐消失,传统业务进入饱和增长时期,相互之间的竞争也更加激烈,三大运营商均在不断地扩大网络建设、提高网络的服务能力和服务质量。截至 2016 年底,中国联通已完成了 74 万个基站的 4G 网络建设,实现了全网 341 个城市的网络升级,但是中国联通 4G 基站在数量上仍然处于相对劣势,在一定程度上限制了公司在日益激烈的市场竞争中获取新用户、提高市场占有率。因此,中国联通必须持续聚焦重点业务、提高 4G 网络服务能力,让用户体验到中国联通高速的上网速率和良好的语音通信质量,在重点区域和重点楼宇尽快实现 4G 网络质量领先。

#### (2) 项目可行性

##### 1) 符合国家政策导向

通信网络建设是落实网络强国战略的具体措施,是构建下一代国家信息基础设施、全面推进信息化建设、促进信息消费的重要保障,是提升城市服务功能,提高城镇化发展质量的客观需要。

2014 年 2 月 27 日,中共中央总书记习近平主持召开中央网络安全和信息化领导小组第一次会议并发表重要讲话指出,要从国际国内大势出发,总体布局,统筹各方,创新发



展，努力把中国建设成为网络强国。

2015年5月13日，国务院总理李克强在主持召开国务院常务会议时明确促进提速降费的五大具体举措，其中包括鼓励电信企业尽快发布提速降费方案计划，使城市平均宽带接入速率提升40%以上。

2015年7月1日，国务院发布《国务院关于积极推进“互联网+”行动的指导意见》，要求巩固网络基础，加快实施“宽带中国”战略，组织实施国家新一代信息基础设施建设工程，推进宽带网络光纤化改造，加快提升移动通信网络服务能力，促进网间互联互通，大幅提高网络访问速率，有效降低网络资费，完善电信普遍服务补偿机制，支持农村及偏远地区宽带建设和运行维护，使互联网成为各行业、各领域、各区域都能使用，人、机、物泛在互联的基础设施。

## 2) 具备相应技术条件

LTE FDD 作为主流的 4G 技术，产业链成熟度高、终端丰富。根据全球移动设备供应商协会（Global mobile Suppliers Association, GSA）的统计，到 2017 年 1 月底已有 186 个国家部署了 581 张商用 LTE 网络，其中 87 个国家 183 张网络已支持 LTE-A 或 LTE-A Pro。终端方面，截至 2017 年 1 月，全球已有 514 个终端厂家推出了 7,037 款 LTE 终端，其中 LTE 智能手机已达到 4,559 款，占比最大，约为 64.8%。

在初步完成 LTE FDD 网络规模部署的基础上，中国联通持续跟进 LTE 技术发展，积极进行多载波聚合、Massive MIMO 和干扰抑制等 4.5G/5G 技术的跟踪、验证和商用部署，推动网络的技术升级和演进，目前中国联通已在全国 29 个省市部署了 LTE 载波聚合。

4G 技术全球范围的广泛应用，中国联通 4G 网络规模部署以及新技术的持续研究、跟踪、试点和应用，为中国联通进行 4G/4G+ 网络建设以及后续 4G 网络的持续完善和升级演进提供了坚实的支撑。

## 3、项目投资概算

本项目 2017 年至 2019 年总投资额为 550.90 亿元，拟使用募集资金 398.16 亿元，项目投资概算情况如下表所示：

单位：亿元

项目		2017年	2018年	2019年
无线网	4G覆盖扩展	166.6	91.0	58.4
	扩容和升级	22.0	89.0	23.2
	<b>小计1</b>	<b>188.6</b>	<b>180.0</b>	<b>81.6</b>
传送网	本地传送	9.7	5.1	1.3
	本地主干光缆	15.0	6.9	1.5
	移动站点接入	37.0	17.0	7.2
	<b>小计2</b>	<b>61.7</b>	<b>29.0</b>	<b>10.0</b>
<b>合计</b>		<b>250.3</b>	<b>209.0</b>	<b>91.6</b>

#### 4、项目实施效益

本项目内部收益率（税后）为 12.3%，静态投资回收期（税后）为 4.9 年。

#### 5、项目报批事项

本项目已于 2017 年 7 月 13 日取得发改部门出具的项目备案证明；本项目不涉及新增建设项目用地，无须办理土地手续；根据《中华人民共和国环境影响评价法》（中华人民共和国主席令（第四十八号））、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环保部令第 44 号）和《建设项目环境影响登记表备案管理办法》（环保部令第 41 号），本项目中新建基站属于“对环境影响很小、不需要进行环境影响评价的，应当填报环境影响登记表”类项目，将在建设项目建成并投入生产运营前，完成登记表备案程序。

### （二）5G 组网技术验证、相关业务使能及网络试商用建设项目

#### 1、项目概述

本项目实施主体为联通运营公司，建设内容包括 5G 无线试验网络和试商用网络、核心网络、传送网络等，本项目将面向未来移动通信业务及物联网业务的快速增长，帮助中国联通实现 5G 业务领跑、抢占市场先机。本项目 2017 年至 2019 年总投资额 271.00 亿元。

#### 2、项目必要性与可行性

##### （1）项目必要性

## 1) 顺应业务发展趋势

5G 是第五代移动通信技术，相较于 4G 网络，在峰值速率、流量密度、频谱效率等各项关键能力均有大幅改善。5G 着眼于万物互联，将提高全球的智能环境，推动工业制造智能化，为人们生活的方方面面（包括医疗、家居、出行等）带来全新的体验。随着全球整体数据流量的激增以及新需求的出现，传统 4G 网络已无法满足用户需求，5G 呼之欲出。

## 2) 抢占有利竞争地位

5G 将带领移动网络走向超高带宽、云化、大连接和大数据时代。为应对行业挑战，全球运营商纷纷提前布局，期望实现数字化转型。2017 年 2 月，Verizon 宣布 2017 年上半年将为美国亚特兰大、达拉斯、休斯敦、迈阿密等 11 个城市的部分用户提供 5G 测试服务。而 AT&T 2017 年也已经在德州奥斯汀的一家英特尔办公室进行了 5G 测试，并计划在下半年开始更多的固定和移动无线试验。同时，T-Mobile 和 Sprint 已经开始计划为 5G 提供基础设施。日韩方面，韩国为解决 2018 年冬奥会网络拥堵问题，届时将推出 5G 测试服务，并预计在 2020 年部署商用 5G 网络；日本为配合 2020 年东京奥运会，将在东京都中心城区等区域率先提供 5G 服务，并计划在 3 年内推广至全国。在我国，三家运营商均已发布试验规划，启动 5G 试验，积极推动 5G 商用。为了适应业务发展的需求，争取更大的发展空间，中国联通需积极部署 5G 网络，抢占市场先机，全力打造中国联通在万物互联新时代的新优势。

## (2) 项目可行性

### 1) 符合国家政策导向

2013 年，工信部、发改委和中华人民共和国科学技术部组织成立了“IMT-2020(5G) 推进组”（以下简称推进组），负责协调推进 5G 技术研发试验工作，与欧美日韩等国家建立 5G 交流与合作机制，推动全球 5G 的标准化及产业化。推进组陆续发布了《5G 愿景与需求白皮书》、《5G 概念白皮书》，明确了 5G 的技术场景、潜在技术、关键性能指标等。《中国制造 2025》提出全面突破 5G 技术，突破“未来网络”核心技术和体系架构；《“十三五”规划纲要》提出要积极推进 5G 发展，布局未来网络架构。2017 年 3 月，中国政府工作报告中明确提出“加快 5G 等技术研发和转化，做大做强产业集群”。国家和

政府层面的顶层前沿布局逐步展开，明确了 5G 技术突破方向。

中国联通一直紧跟国家政策，积极布局 5G、进行 5G 技术研发试验工作，同时牵头和参与了“973”（国家重点基础研究发展计划）和“863”（国家高技术研究发展计划）中多项 5G 课题，并配合参与工信部的各阶段 5G 技术验证工作，为国家 5G 战略推进作出了积极贡献。

## 2) 具备相应技术基础

中国联通作为全业务运营商，长期以来在固网和移动网络技术及演进、云计算、大数据、SDN/NFV、物联网等多方面布局，进行广泛深入探索，形成了全面的关键技术研究团队，积累了丰富的网络建设运维和平台运营经验，为开展 5G 新技术和新业务研究奠定了坚实的基础。中国联通于 2016 年成立 5G 创新中心，全面布局 5G 研究，重点推进未来网络架构、设备形态、移动边缘计算等关键技术研究；深入参与 3GPP、ITU-R 和 IMT-2020 的 5G 标准化研究，牵头标准化立项、白皮书撰写和测试规范撰写等工作；积极参与 IMT-2020 试验，提升中国联通 5G 研究在国内外影响力，加强中国联通 5G 研究在技术上的发言权，宣传中国联通 5G 多样化极致业务体验，吸引垂直行业产业合作。

## 3、项目投资概算

本项目 2017 年至 2019 年总投资额为 271.00 亿元，拟使用募集资金 195.87 亿元，项目投资概算情况如下表所示：

单位：亿元

项目构成		2017 年	2018 年	2019 年
无线网	物联网投资	-	55.0	15.0
	5G 无线网投资	1.0	15.0	130.0
本地传送网	核心汇聚层波分	-	2.2	6.9
	核心汇聚及综合业务接入点分组	-	2.8	10.4
本地主干光缆	主干光缆	-	2.2	3.5
	主干管道	-	1.9	3.5
移动站点接入	基站及室分接入	-	0.8	20.8

项目构成	2017年	2018年	2019年
合计	1.0	80.0	190.0

#### 4、项目实施效益

本项目主要为公司未来开展 5G 业务进行试验网建设和基础网络架构建设，5G 商业化后项目将能产生经济效益。本项目的实施对于中国联通 5G 相关业务战略布局具有重要意义。根据工信部发布的《信息通信行业发展规划（2016-2020 年）》，若在 2020 年实现 5G 商用，预计本项目内部收益率（税后）为 15.8%，静态投资回收期（税后）为 8.2 年。

#### 5、项目报批事项

本项目已于 2017 年 7 月 13 日取得发改部门出具的项目备案证明；本项目不涉及新增建设项目用地，无须办理土地手续；根据《中华人民共和国环境影响评价法》（中华人民共和国主席令（第四十八号））、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环保部令第 44 号）和《建设项目环境影响登记表备案管理办法》（环保部令第 41 号），本项目中新建基站属于“对环境影响很小、不需要进行环境影响评价的，应当填报环境影响登记表”类项目，将在建设项目建成并投入生产运营前，完成登记表备案程序。

### （三）创新业务建设项目

本项目建设内容为建设业务平台，支持云计算、大数据、物联网、产业互联网、支付金融和视频等业务。通过实施本项目，中国联通将立足核心能力打造，以更加开放的合作战略，聚合产业链资源，整合各方优势，突出差异化发展策略，实现创新业务收入增长率行业领先，并成为公司未来收入主要增长点。本项目 2017 年至 2019 年总投资额 32.13 亿元。

#### 1、云计算

##### （1）概述

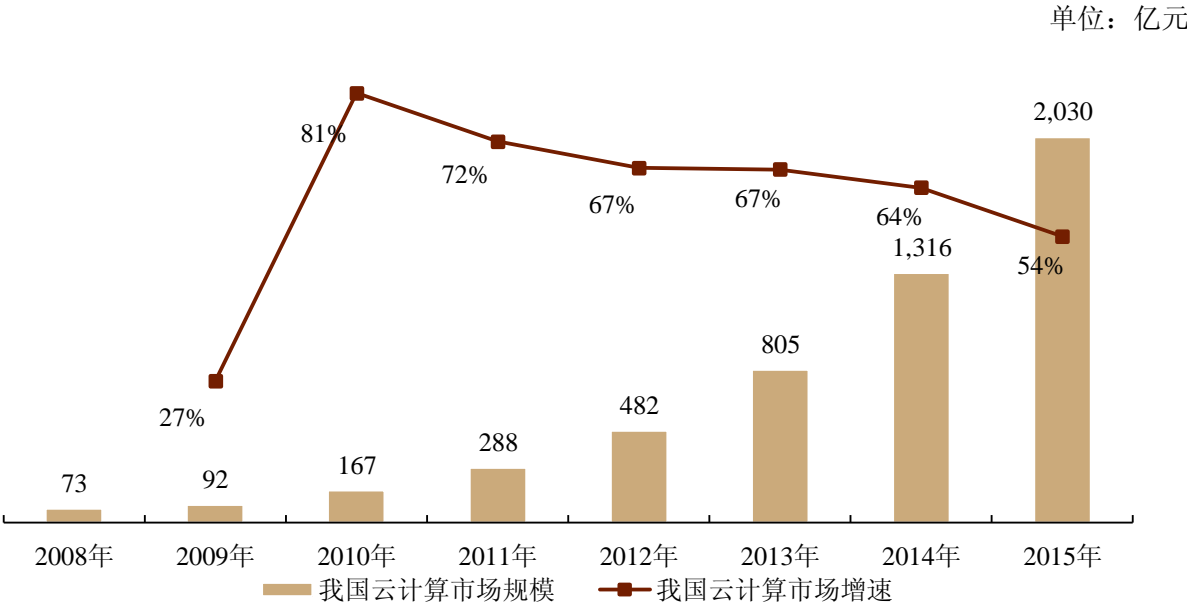
云计算由联通运营公司下属全资子公司联通云数据有限公司具体实施，依托中国联通的通信网络能力和基础设施资源，面向互联网、政府、教育、金融、物流等行业客户，提供 IDC、云计算、IT 基础设施等建设与服务，帮助客户提高核心竞争力。云计算业务板块

为用户提供公有云、私有云、混合云、CDN 和云安全服务等产品。

(2) 必要性及可行性

1) 必要性

近年来，我国云计算产业发展迅猛，2015 年，我国云计算市场规模达 2,030 亿元，相比 2014 年整体增速达 54.30%，维持高增长的态势。云计算在为各类互联网业务提供有力支撑的同时，已经向制造、政务、金融、医疗、教育等企业级市场延伸拓展，成为推进制造强国、网络强国战略的重要驱动力量。



数据来源：万得资讯

为促进云计算产业的发展，国家层面陆续出台了相关政策。2012 年，国务院发布《“十二五”国家战略性新兴产业发展规划》，将云计算作为重点工程之一。2014 年，国务院常务会议指出要加快发展云计算，打造信息产业新业态。2015 年，国务院出台《关于促进云计算创新发展培育信息产业新业态的意见》（国发〔2015〕5 号），鼓励行政机关带头使用专业机构提供的云服务。2017 年，工信部出台《云计算发展三年行动计划（2017-2019 年）》，提出到 2019 年，我国云计算产业规模达到 4,300 亿元，突破一批核心关键技术，云计算服务能力达到国际先进水平，对新一代信息产业发展的带动效应显著增强。

在国家政策的大力推动下，近年来，我国云计算产业结构持续优化，行业内领先企业

在大规模并发处理、海量数据存储、数据中心节能等关键领域取得突破，部分指标已达到国际先进水平。现阶段，行业领先企业加快战略布局、丰富业务种类，围绕咨询设计、应用开发、运维服务、人才培养等环节培育合作伙伴，产业链日趋完整，生态体系建设已初具规模。我国云计算行业的快速发展、云计算行业企业的迅速成长，对中国联通加快布局云计算领域、保持行业优势地位提出了迫切要求。

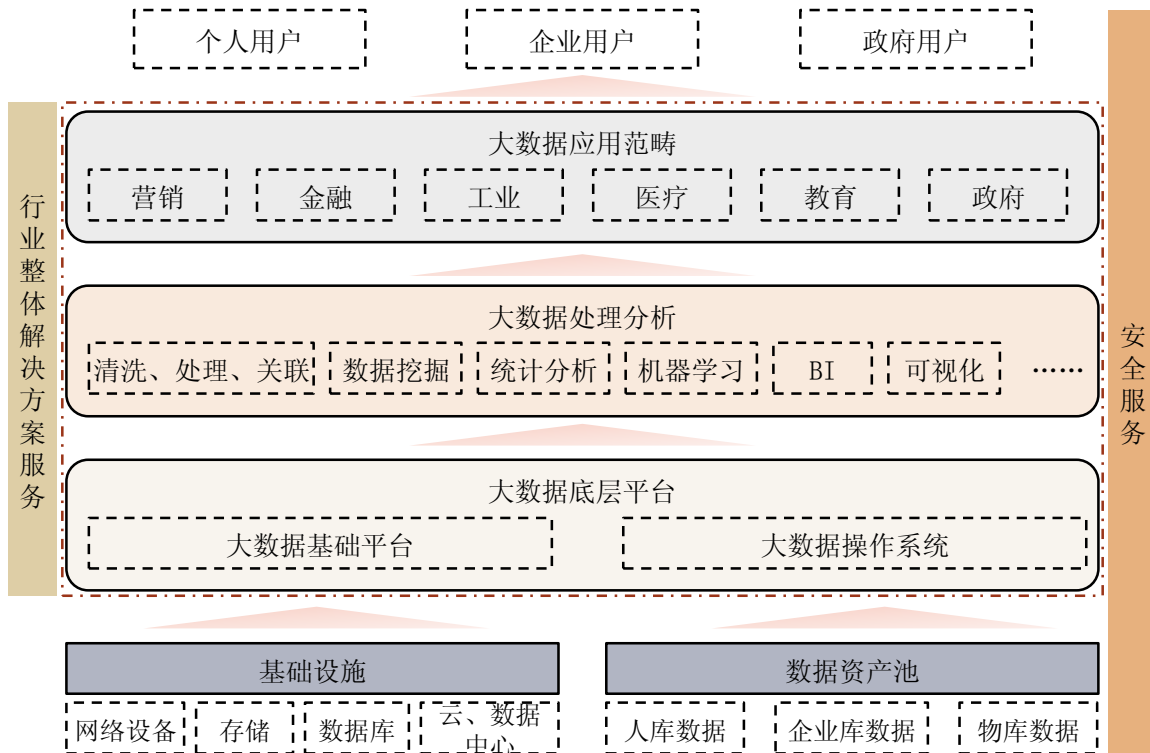
## 2) 可行性

中国联通已具备发展云计算业务的各项能力。在产品能力方面，已形成 IDC、云计算、大数据、CDN、云安全等产品体系，并且还在不断研发适应客户需求的其他产品；从资源配置方面，已形成覆盖全国的云资源池布局；从技术能力方面，公司重点建设云网一体的云计算平台、安全产品及解决方案、大数据产品及解决方案，形成具有差异化优势的产品和服务；从资质能力方面，云数据有限公司已获得包括 ISO9001 认证、ISO27001 认证在内的各项认证，并获得“可信云主机服务五星级认证”、“混合云解决方案认证”、“IT 保险创新首批先行示范单位”等证书。

## 2、大数据应用业务

### (1) 概述

大数据应用业务由联通运营公司全资子公司联通大数据有限公司（筹）具体实施，目标用户主要是各行业的企业用户，包括金融、政府、旅游、交通、零售等重点行业，同时也正在发展对个人客户的应用产品。大数据业务的发展思路是以中国联通聚焦战略为指引，依托集中数据及先进技术平台优势，深度挖掘大数据市场需求，选择市场空间大、产业生态好、中国联通具有优势的重点行业，建立统一的大数据运营体系，优化中国联通经营模式，开展大数据业务，打造具有中国联通特色的大数据品牌，为公司拓展新的收入增长点。



## (2) 必要性及可行性

### 1) 必要性

#### ① 大数据产业战略地位不断上升，国家层面高度重视

我国从 2012 年就开始提出支持大数据产业发展的相关意见。2012 年 7 月国务院发布《“十二五”国家战略性新兴产业发展规划》，明确提出支持海量数据存储、处理技术的研发和产业化。2013 年 8 月国务院发布《关于新兴消费扩大内需的若干意见》，提出推动商业企业加快信息基础设施演进升级，增强信息产品供给能力，形成行业联盟，制定行业标准，构建大数据产业链，促进创新链与产业链有效嫁接。2015 年，随着大数据作用的逐步凸显，国家对于大数据产业发展有了突破性的支持，提出了《关于运用大数据加强对市场主体服务和监管的若干意见》、《“互联网+”行动计划》等一揽子的政策意见。2015 年 8 月 19 日，国务院常务会议通过《关于促进大数据发展的行动纲要》，强调开发应用好大数据这一基础性战略资源。2016 年，《中国制造 2025》战略提出，要以加快新一代信息技术与制造业深度融合为主线，以推进智能制造为主促进产业转型升级，把我国建设成为



引领世界制造业发展的制造强国。在此背景下，大数据作为新一代信息技术中，前景广阔、推进作用明显、在国内已经具备良好应用基础的产业，受到了国家的高度重视。

## ②顺应行业发展趋势、开拓业务增长点的必然手段

全球运营商向内容转型已经成为大趋势，大数据应用为运营商提供新的价值出口，利用数据分析得出的结果，运营商可以开展业务创新，实现数据服务转型。由于手机个人用户信息丰富、使用频繁，大量高频采集数据可以借助通信网络实时反馈，运营商开展大数据业务具有明显的优势。纵观全球运营商业务发展情况可以发现，开展大数据采集、分析消费者的个性化需求并且提供有针对性的应用服务，已经成为全球运营商实现业务拓展的共同选择。因此，公司积极布局大数据业务，是公司分享全球大数据行业盛宴，为公司开辟全新成长空间的重要战略举措。

国家	时间	运营商	内容
德国	2014	德国电信	基于大数据平台的统计学数据和地理位置数据，将手机 APP 作为保险销售渠道
日本	2013	NTT Docomo	根据用户的以往行为洞察其个性化需求，再将这些需求反馈至对应的医疗人员，帮助用户获得高价值的信息反馈。
美国	2013	AT&T	搜集分析用户的位置信息，如商户附近的通信行为，预判消费者的购物行为，向信息运营商转变
美国	2012	Verizon	Verizon 实现了对消费者的精准营销洞察，并且向他们提供商业数据分析服务，同时在获得允许情况下，将用户数据直接与第三方交易
西班牙	2012	Telefónica	基于完全匿名和聚合的移动网络数据，对某个时段、地点人流量的关键影响因素进行分析，并将分析结果面向政企客户提供
英国	2012	Vodafone	开放 API (Application Programming Interface, 应用程序编程接口)，向数据挖掘公司等合作方提供部分用户匿名地理位置数据，以掌握人群出行规律，有效地与一些 LBS 应用服务对接
法国	2012	Orange	通过分析通话中断率数据，找出了超负荷运转的网络并及时进行扩容，改善服务体验

数据来源：新闻搜索整理

## 2) 可行性

中国联通已掌握海量的数据资源，具备丰富的数据采集、加工、管理经验，拥有成熟的数据运营系统，在持续提升大数据处理能力和服务企业自身的同时，也开始面向社会提供大数据支持服务，开展对外服务运营。本着“汇数据、强共享、促开放、广应用”的思路，中国联通在保护用户数据安全的前提下，基于集中、开放的大数据平台建设，从利用

大数据对自身的网络和服务进行持续升级,到推动大数据在现代城市运营、工业产业升级、商业智能落地、民生服务优化等,覆盖社会需求的各个领域,建设全产业链的大数据生态体系,并有效带动广泛的产业伙伴共同发展,发挥在大数据产业生态链中的影响力和多方面的优势。

中国联通拥有业界公认的全国集中采集能力、海量数据处理能力、平台开放能力等核心能力,具备“一点接入,服务全国”的优势,还在此基础上深挖大数据的应用价值。截至目前,中国联通已面向金融、政府、旅游、交通、房产、汽车、终端、广告等对外合作重点行业,研发推出了包括沃指数、沃征信风控、沃营销、智慧足迹、沃广告、旅游大数据及政务大数据等产品。同时聚焦政务大数据和智慧城市、行业大数据、个人大数据,持续探索创新,不断丰富产品体系,为更多行业、企业带来全新的发展机遇,为用户提供更优质的服务体验。

### 3、物联网

#### (1) 概述

物联网业务由物联网业务部具体实施,主要内容为建设物联网 M2M 基础平台,包括连接管理、设备管理、应用支撑、水平能力、IoT Gateway (物联网网关)、eSIM (虚拟 SIM 卡) 等,面向国内国际各行业客户提供全面的物联网平台服务。

#### (2) 必要性及可行性

##### 1) 必要性

物联网是我国实施“互联网+”行动计划的关键内容。我国已发布了一系列政策文件推动物联网的产业进展。2017年3月,中国政府工作报告指出,要加快大数据、云计算、物联网应用,推动传统产业生产、管理和营销模式变革。2017年6月,工信部发布全面推进移动物联网(NB-IoT)建设发展的通知,要求加快NB-IoT标准、设备、芯片、模组、测试、应用、网络在国内发展。到2017年末,实现NB-IoT网络覆盖直辖市、省会城市等主要城市,基站规模达到40万个。到2020年,NB-IoT网络实现全国普遍覆盖,而向室内、交通路网、地下管网等应用场景实现深度覆盖,基站规模达150万个。

在物联网应用整体呈现快速增长的大背景下，三大运营商均积极布局，预计未来 2-3 年将成为物联网产业生态发展的关键时期，中国联通有必要尽早建立功能完善的物联网 M2M 基础平台。

## 2) 可行性

2015 年 7 月物联网合作平台（蜂窝通用子系统）上线试运营，目前中国联通已具备开展物联网业务的各项能力，在网络、平台、模组到运营各方面均具有一定优势。网络方面，FDD/WCDMA 制式标准网络是全球通用性最高的网络，支持对有线接入网络、互联网以及 WiFi、WiMAX（全球微波互联接入）等无线宽带网络的设备接入与管理。平台方面，本公司物联网蜂窝连接管理平台具备强大的连接管理能力、计费能力、客户自服务能力、API 集成能力和全球快速部署能力。模组方面，目前 WCDMA 模组成熟、并被应用广泛，为物联网 M2M 基础平台的推广提供了设备基础。运营方面，经过两年的运营，中国联通已初步建成全国集中建设、统一运营的集约化运营体系。在研发团队方面，物联网业务部吸引了一批经验丰富的研发人员，组成研发团队，共同打造物联网 M2M 基础平台。

## 4、产业互联网

### (1) 概述

产业互联网业务实施主体为联通运营公司下属全资子公司联通系统集成有限公司和各省分公司。产业互联网是中国联通聚焦战略创新业务的重要组成部分，主要针对企业服务场景，目标用户是包括政务、环保、医疗、交通、金融、旅游、制造等重点行业和领域有信息化建设、运营服务需求的客户。产业互联网业务实施方式包括：根据客户需求，为客户系统项目提供综合解决方案，并对方案实现提供包含硬件、软件与实施一体化的服务，按照签约合同与项目实施进度向用户计收；与客户签订软件开发定制合同，进行定制软件系统销售，依据开发与交付进度计收；与客户签订服务外包合同，提供 IT 维护服务，收取运营服务费。目前中国联通为产业互联网客户提供相关产品 39 项，涉及 9 大行业领域，具体如下表所示：

序号	行业	产品名称	目标客户
1	政务	涉密集成服务	适用于党政机关及下属各机构，以及各级人大、政协、法院、检察院；同时适用于有涉密集成业务需求的企事业单位等。

序号	行业	产品名称	目标客户
2	政务	政务网格化	产品适用于县级政法委、组织部和政府街道办。
3	政务	政务办公	政府多级机构，以及政府下辖的多个机关、局委办等机构以及其下属单位。
4	政务	智慧执法	适用于需要进行现场执法的政府管理机构，如工商行政管理局、城管、消防队、食药监局等。
5	政务	智慧应急指挥平台	县区政府、城管、综治维稳、食药监、公安指挥等行政机构。
6	政务	精准扶贫综合管理平台	各级政务扶贫管理机构。
7	政务	卫监助手	各省、市、县级卫生监督巡检机构。
8	政务	智慧城管	各市、区、县的城市管理职能部门，例如：城管、公安、交警、民政、市政等和城市建设规划相关的职能部门。
9	环保	大气污染预报预警平台	各省、地市环保局、环境监测部门。
10	环保	大气网格化密集监控	各省、地市环保局、环境监测部门。
11	环保	智慧长河管理平台	该产品可以应用于全国各省、自治区、直辖市中的省、市、县三级的河长制管理机构，涉及水利厅（局）、环保厅（局）等多个政府行政部门。
12	环保	污染源在线监控	各省、地市环保局、环境监测部门。
13	医疗	医疗云	医疗云产品主要适用于各大公立及民营医院，使用者为医院信息化建设部门。
14	医疗	影像云	面向大中小型医疗机构、医联体机构以及卫计委等政府监管机构。
15	医疗	区域医疗	面向大中小型医疗机构、医联体机构以及卫计委等政府监管机构。
16	制造	智慧工地	政府监管部门：住建、环保、人社、工会等；房产企业、建筑企业。
17	制造	智能制造	有标准化管理需求的各类型企业、制造业驻厂员工、劳动力高度聚集的区域场所。
18	制造	幸福工厂	有标准化管理需求的各类型企业、制造业驻厂员工、劳动力高度聚集的区域场所。
19	教育	智慧教室	智慧教室产品主要面向政府机构、教育行政主管部门、各高校、中小学及幼儿园。
20	教育	区域教育云	教育行政主管部门、各高校、中小学及幼儿园。
21	金融	沃数美	沃数美产品可广泛应用于各行业，特别是银行、保险、汽车、旅游、电商、航空等行业客户。
22	旅游	智慧旅游	为景区提供 WiFi、导览、客流监测、突发事件、投诉管理、大数据分析服务。
23	交通	无线智能监控	适用于智能交通领域的汽车租赁公司、出租企业公司、共享汽车公司等客户。
24	农业	沃土地农业平台	主管农业的政府机构、农业企业、农资经销商、农民、合作社等。
25	全行业	视频会议	该产品可广泛应用于所有政府机关、企事业单位和各行业。

序号	行业	产品名称	目标客户
26	全行业	电子会议	各级政府机构、大型企业。
27	全行业	工作助理	工作助理可广泛应用于所有行业；例如企业、政府机关、学校、医院等事业单位和非政府组织等。
28	全行业	会议通	会议通可广泛应用于所有行业；例如企业、政府机关、学校、医院等事业单位和非政府组织协会等。
29	全行业	iHR 人力资源服务平台	iHR 人力资源服务产品市场应用广泛，适用于所有行业领域。
30	全行业	沃企信	各级政府机构、大型企业。
31	全行业	电子发票	适用于各行业客户。
32	全行业	内部商城	内部商城产品市场应用广泛，适用于涉及采购的所有行业领域，适用于大型集团制企业、政府、军队等。
33	全行业	无线微网	无线微网产品市场应用广泛，适用于金融网点、保险公司、政府办事大厅、医疗机构、车站、商超连锁、酒店连锁、餐饮娱乐、旅游景点、展览展会等，以及有微信公众号需求和 WiFi 覆盖需求的其他类型客户。
34	全行业	智能楼宇	对新建办公楼有智能化建设需求，对原有办公楼有智能化改造需求的党政机关、大中型企业。
35	全行业	UMAP 产品	UMAP 产品市场应用范围很广，适用于对大中小型企业、事业、政府、教育、金融等领域的信息系统进行移动化。
36	全行业	ITO 服务	ITO 服务适用于大中型企事业单位，包括政要行业客户、银行行业客户、证券保险行业客户、能源行业客户、交通物流行业客户、汽车航空行业客户、电力行业客户、IT 及传媒行业客户和其他行业客户等全行业客户。
37	全行业	信息安全服务	信息安全服务适用于大中型企事业单位，包括政要行业客户、银行行业客户、证券保险行业客户、能源行业客户、交通物流行业客户、汽车航空行业客户、电力行业客户、IT 及传媒行业客户和其他行业客户等全行业客户。
38	全行业	广域网监控服务	该产品主要面向需要高端电信专业级服务的大客户，如政务机构、大型跨国企业及需要对分支节点进行统一监控和管理的大中型企业。
39	全行业	手机密码钥匙	可应用于有移动支付、终端数据加密、高安全移动办公需求的政务客户、金融客户、企业客户及公众客户。

## (2) 必要性及可行性

### 1) 必要性

产业互联网是助推《中国制造 2025》的基石，是中国制造向中国智造转型的加速器。随着我国经济发展进入新常态，国家大力推动产业结构调整 and 消费升级，强化战略性新兴产业和信息服务业的支撑作用，推出了《“十三五”规划纲要》、《中国制造 2025》、《“互

联网+”行动的指导意见》和《促进大数据发展行动纲要》等一系列与产业互联网相关的指导意见，为产业互联网发展指明了方向。

在信息技术、基础设施和生产能力日新月异、不断提升的背景下，越来越多的新产品和业务进入了商用服务，用户尤其是政企客户对于 ICT 服务的需求和期望在不断提高，政企客户服务的需求正由面向连接转向面向应用，由静态解决方案转向动态的能力扩展平台，由企业自建网络转向高效优质的资源外包。运营商在政企客户领域的竞争已不限于网络、资费的竞争，更多的体现在 IT 与 CT 相结合的一体化综合解决方案的竞争，在大量的行业领域，ICT 综合解决方案和项目实施能力成为进入该行业的门槛。

在传统基础业务动能增长乏力、公众市场趋于饱和、创新业务领域供需矛盾日益突出的态势下，产业互联网将成为中国联通战略转型的重要方向和价值增长的新空间。

## 2) 可行性

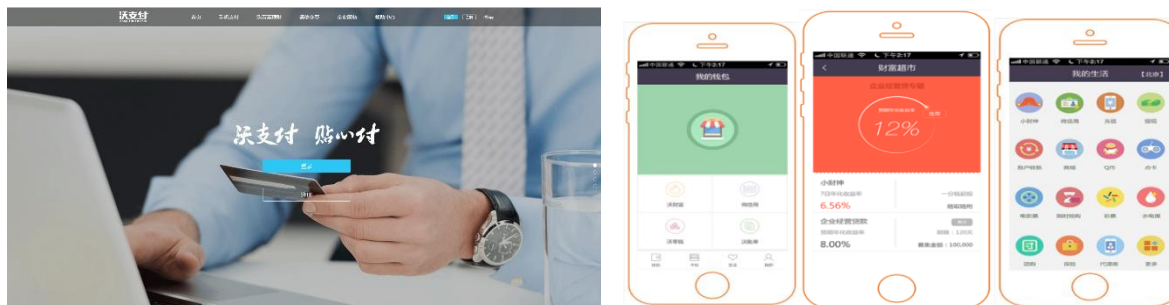
中国联通建立了覆盖全国的大集成服务体系，具备大型跨域项目的实施能力，通过“总部——省分公司——地市”一体化项目运作机制，保障重大跨域项目的顺利实施。同时，中国联通具备成熟的、符合 CMMI5（Capability Maturity Model Integration，能力成熟度模型集成）规范的软件研发管控体系，研发团队经验丰富，对主流应用研发技术有非常深入的研究和应用，并在微服务、互联网架构等技术领域有成功突破，已形成 ERP（Enterprise Resource Planning，企业资源计划）、大数据、移动安全和应用、电子商务应用等业务领域以及环保、住建等行业领域的应用研发能力和产品群，其中环保信息化系列产品、金融大数据产品、电商平台产品占据优势市场地位。

## 5、支付金融

### (1) 概述

中国联通支付金融业务由联通运营公司下属全资子公司联通支付有限公司负责实施。中国联通支付金融业务以“沃支付”为企业品牌，通过“沃钱包”客户端为个人用户提供综合性的民生支付应用与互联网金融服务；同时“沃支付”还为政企类客户提供一体化的资金解决方案。

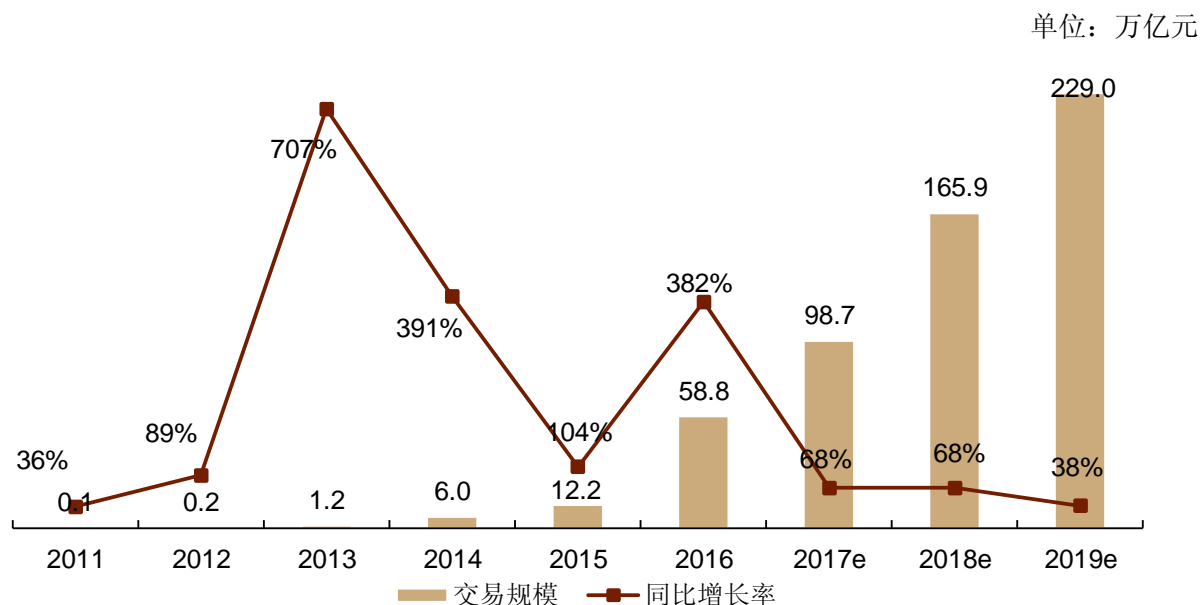
“沃钱包”客户端是融合了支付、生活服务、政务服务、沃百富理财等多个场景与行业的开放性平台。除提供支付、转账、收款等基础功能外，还能完成充话费、缴水电煤费、购买火车票、电影票、海外购等生活服务。



## (2) 必要性及可行性

### 1) 必要性

近年来，消费者的支付习惯正在新兴支付的影响下逐步改变，网络支付、移动支付、手机银行等新兴支付方式受到消费者的偏爱，新兴支付习惯已经成为支付金融行业发展的强大动力。支付金融业务行业发展迅猛，发展势头良好。根据艾瑞咨询发布的数据，2011-2019年，中国第三方移动支付交易规模稳定增长，具体情况如下图所示：



数据来源：艾瑞咨询

中国联通有必要通过发展支付金融业务对公司现有业务形成良好补充，在目前运营商

传统业务竞争日趋激烈的大环境下，充分发挥公司固有优势、形成新的收入增长点。首先，通过引入支付金融场景，服务通信用户的多元需求，能够增强用户粘性，降低离网率；其次，支付金融业务的开展有利于配合其他业务部门更精准、高效、灵活地开展各类营销活动，提高营销成本使用效率；最后，支付金融业务的开展有助于捕捉用户行为数据，完善用户画像，有利于公司的风控管理和数据管理。

## 2) 可行性

中国经济改革和结构调整加速布局的过程中，互联网金融成为了金融创新的亮点，发展潜力巨大；随着人民币国际化进程推进，我国金融全球化步伐加快，适应“互联网+”的支付面临前所未有的机遇；大数据、云计算、移动互联网与金融结合，创新加快、账户统一化、支付入口场景多样化、支付数据金融化趋势明显，为互联网企业发展移动支付及移动金融业务提供了良好的基础。

联通支付有限公司拥有中国人民银行发放的支付业务许可证，包括：互联网支付、移动电话支付、固定电话支付、预付卡发行与受理（仅限线上实名支付账户充值）、银行卡收单，拥有中国证监会发放的基金销售支付结算许可证。目前联通支付已与 28 家金融机构建立起全面的金融业务合作关系，建成以“沃账户”为核心的统一支付平台和集团金融一级接入平台。2016 年，沃账户注册用户数已突破 1,000 万。

未来，中国联通支付金融业务重点将加强围绕“主业+支付+理财”产品体系创新、系统自主研发能力、多场景金融能力、金融级的业务运营支撑和联通金融支付业务协同能力等几项核心能力，进一步提升业务竞争力和可持续发展水平。

## 6、视频业务

### (1) 概述

本公司视频业务包括手机视频和 TV 视频，本次募集资金将投资于手机视频中的沃视频业务。沃视频是中国联通自主研发、自主运营、自主掌控的自有手机视频平台，是集电视直播、影视剧、各类短视频和在线直播，以及各类行业视频应用聚合为一体的全视频应用入口，旨在通过海量内容资源，优质观看体验，及特色差异化功能为用户提供最完善的

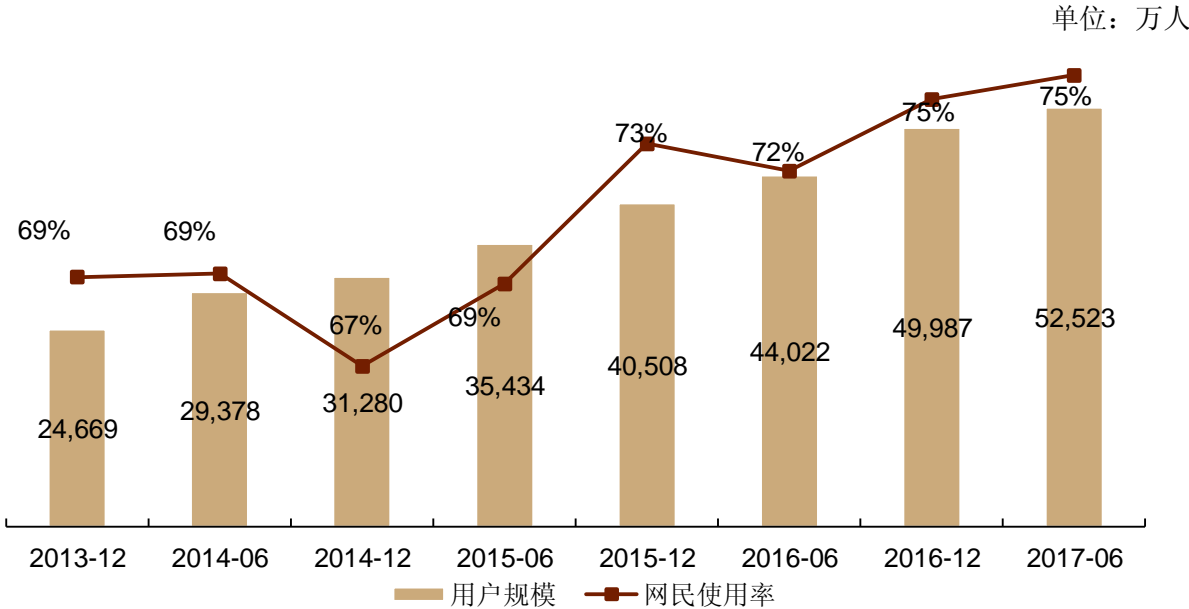


在线观看体验。发展沃视频业务是中国联通布局移动视频、打造视频生态、向以视频为引领的内容经营转型的重要战略手段。

(2) 必要性及可行性

1) 必要性

随着智能手机在国内的逐渐普及，以及 3G/4G 网络建设带来的上网速率提高，移动视频业务在 2012 年以后呈现快速增长，较 PC 端视频“不限时间”观看视频的便利之外，移动视频增加了“不限地点”与“碎片化”观看视频的选择，移动视频因此迅速成为主流的收视选择，移动视频用户数量迅速增长。移动视频用户规模与使用率情况如下图所示：



数据来源：中国互联网络信息中心

中国联通有必要充分把握视频业务快速发展的历史机遇，利用自身优势能力，将以视频业务为引领的内容服务打造成为中国联通推动移动互联网业务持续健康发展的强大动力。

2) 可行性

中国联通沃视频采取的“移固融合”、“全视频业务”模式行业领先。中国联通强大的网络能力、带宽资源、覆盖全国的 CDN，以及自身的内容整合能力、渠道推广能力、规模用户资源和大数据精准的场景化营销能力为中国联通开展沃视频业务奠定了坚实的基础。截至本可行性分析报告出具日，沃视频用户数已突破 2,000 万，深厚的用户基础为中国联

通发展视频业务奠定了良好的基础。沃视频业务已经成为中国联通价值来源的关键增长引擎。

## 7、项目投资概算

2017年至2019年，本公司创新业务建设项目投资情况如下表所示：

单位：万元

投资项目	2017年	2018年	2019年
<b>云计算</b>			
沃云软件平台	5,351	7,255	8,923
公有云资源池	3,847	17,795	32,113
专享私有云	24,865	34,066	21,321
公众云	2,517	4,165	3,070
CDN	411	2,638	-
<b>大数据应用业务</b>			
应用及方案（SaaS层）：应用业务系统	14,700	21,000	35,000
应用基础平台（PaaS层）：能力开放平台等	2,520	3,600	6,000
数据源处理层（数据接入及标签库）	2,730	3,900	6,500
运营支撑系统及其它	1,050	1,500	2,500
<b>物联网</b>			
物联网蜂窝安全连接管理平台扩容改造	1,500	3,500	4,000
物联网IoT Gateway扩容改造	-	1,000	2,000
物联网安全能力建设	1,000	2,000	-
物联网非蜂窝设备管理平台建设	500	3,500	2,000
<b>产业互联网</b>			
高清视频改造	800	-	-
能力平台建设	1,200	-	-
智慧工地统一运营平台	-	1,000	3,000
业务综合支撑平台建设	-	1,000	-
<b>支付金融</b>			
业务应用系统建设	4,500	1,890	1,000
IT基础设施建设	2,090	1,000	1,000
<b>视频业务</b>			
视频移动应用平台扩容工程	2,500	4,500	5,500
<b>合计</b>	<b>72,081</b>	<b>115,309</b>	<b>133,927</b>

## 8、项目经济效益

预计本项目内部收益率（税后）为19.6%，静态投资回收期（税后）为5.9年。

## 9、项目报批事项

本项目已于2017年7月13日取得发改部门出具的项目备案证明；本项目不涉及新增土地，也不涉及环评手续办理。

## 三、募集资金投资项目对公司财务状况和经营管理的影响

### （一）本次发行对公司经营管理的影响

本次募集资金投资项目符合国家相关的产业政策以及公司未来整体战略发展方向，具有良好的市场发展前景和经济效益。本次非公开发行募集资金用于“4G能力提升项目”、“5G组网技术验证、相关业务使能及网络试商用建设项目”和“创新业务建设项目”，通过提前在云计算、大数据、物联网、产业互联网、支付金融和视频业务等关键领域进行布局，提升资源配置和运行效率，开放平台，强化产业链合作，加快推进公司战略转型，提升核心竞争力，进一步巩固公司在行业的核心地位。本次募集资金投资项目实施完毕后，公司资源储备将进一步增加，业务布局更加完善，抗风险能力和可持续发展能力得以有效提升。

### （二）本次发行对公司财务状况的影响

本次非公开发行完成后，本公司的净资产大幅增加，资产负债率有效降低，投融资能力、研发实力、发展潜力将显著增强。本次发行完成后，由于募集资金投资项目需要一定的建设期，在项目初始投入运营的短期内，公司净资产收益率可能会因为财务摊薄而有一定程度的降低。中长期来看，随着项目陆续产生效益，公司将形成新的利润增长点，收入和利润水平将得到提高，盈利能力和盈利稳定性将不断增强，有利于公司的长远发展。

综上所述，本次非公开发行有助于扩大公司资产规模和业务规模、优化公司财务结构。随着本次募集资金投资项目的建设和实施，公司收入将稳步增长。本次非公开发行股票募集资金投资项目符合国家相关的产业政策以及行业发展趋势，具有良好的经济效益；对提升公司长期盈利能力及核心竞争力、降低财务风险具有重要的意义。本次募集资金投资项目的实施可以为公司在较长时间内保持稳定增长打下基础，为股东带来更大回报，符合全体股东的利益。