

## 附件 2

# 教育部-中国移动科研基金 2016 年项目申请指南

编号	领域	申报项目名称	周期	预算 (万)
1-1	移动通信网络	DPI 及管道大数据	2 年	50
1-2		多媒体数字取证技术与语义实时处理技术在新型不良信息治理中的应用	2 年	100
1-3		大数据技术在精细化网络规划与优化中的应用研究	2 年	100
1-4		5G 核心网原型验证系统研发	1.5 年	120
1-5		面向 3GPP 标准化的 5G 无线传输关键技术研究及评估	2 年	150
2-1	业务	基于遥感影像和移动大数据的智慧旅游平台关键技术研究	2 年	90
2-2		富媒体识别算法研究	1 年	150
2-3		基于区块链的虚拟币系统技术研究和原型系统开发	2 年	100
2-4		移动互联网垃圾广告的检测及过滤技术研发	2 年	100
2-5		基于 WebRTC 的实时视频通信能力关键技术研究	1 年	95
2-6		面向互联网数字化服务的图像视频内容分析关键技术研究	2 年	150
2-7		基于云视讯的行业应用研发	2 年	150
3-1	IT	基于深度学习技术的图应用能力平台研究	2 年	160
3-2		基于多元数据的 Smart 商业模型构建及应用	2 年	140
3-3		面向互联网及移动互联网的数据安全技术研究	2 年	80
3-4		智能制造专网关键技术研究及原型系统开发	2 年	170
3-5		构建一个安全的容器网络研究	2 年	160
3-6		工业机器人智能控制云应用平台关键技术研究及验证	2 年	150
3-7		基于短信文本分类算法的研究及应用	1 年	80
3-8		基于半自动化的知识图谱的研究和应用	1 年	80
3-9		基于深度学习的图像、视频智能分析技术的研究	1 年	70

编号	领域	申报项目名称	周期	预算 (万)
3-10	IT	数据业务形态识别与预测研究——以河北移动为例	1年	28
3-11		基于深度学习技术的并行训练优化算法研究	2年	90
3-12		客服语音识别引擎口音方言自适应技术研究	2年	90
3-13		机器人三维环境视觉感知算法研究与开发	2年	60
4-1	教育 信息化	国家教育大数据相关问题研究	2年	100
4-2		教育信息化在教育精准扶贫中的实施路径研究	1年	40
4-3		我国教育云发展状况与发展模式研究	2年	100
4-4		网络教育资源及网络学习行为质量评价体系及系统研究	2年	100
4-5		“互联网+教育”形态与相关政策机制研究	1年	40
4-6		高等学校校园网络建设及运营情况调查报告	1年	40
4-7		数字教育资源及资源服务发展政策研究	1年	40
4-8		教育领域 CIO 体制政策研究	1年	40
4-9		教育信息化支持实现县域内教育均衡发展模式与政策研究	1年	40

项目名称	DPI 及管道大数据			
项目 1-1	研究周期	2 年	预算限额	50 万元
联系人：叶家恒 13802882410 yejiaheng@gd.chinamobile.com				
主要内容	<p><b>研究内容：</b></p> <p>解决流量经营核心设备 DPI 产品在业务分析能力、识别规则管理、端到端性能分析等存在的问题，进一步完善数据分析和报表输出功能，满足分析需求和流量经营支撑能力，本项目拟研发中国移动自主知识产权的统一自有 DPI 产品和运营平台，实现对 2/3/4G 网络信令和流量的分析，实现对 DPI 业务规则的统一管理，实现有效的端到端性能管理，有效降低 DPI 产品成本，提升对端到端网络质量保障以及流量经营的支撑能力。</p>			
	<p><b>研究目标：</b></p> <p>本项目以建设一个完善闭环的 DPI 识别体系为最终目标。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.配合中国移动广东公司成果进行扩展性研究，实现成果的产品转化；</li> <li>2.开发 DPI 识别规则库管理平台以及相关 DPI 核心识别规则库；</li> <li>3.针对互联网主流重点应用业务，制定对应的业务具体动作深度识别 DPI 规则提取的方法流程；</li> <li>4.对 DPI 规则制定通用的描述性语言；</li> <li>5.对现有 DPI 技术难点进行研究，如视频卡顿指标研究、P2P 流量识别、非对称路由情况下的业务识别研究以及对加密流量识别的研究等；</li> <li>6.申报中国移动自主知识产权的 DPI 相关核心技术专利 3 项；</li> </ol>			
考核指标	<p>子任务一：开发升级 DPI 识别规则库管理平台。现有的 DPI 识别规则库管理平台是基于传统的五元组识别方法开发的，已无法适应面向业务具体动作的 DPI 识别规则管理。该任务须对现有管理平台进行升级，或开发新的管理平台，使得管理平台对 DPI 规则具有增删修改等管理功能，并配合该项目研究的具体业务识别规则输出业务识别结果、内容识别结果、动作识别结果等；</p> <p>子任务二：制定具体动作识别规则提取方法流程。针对互联网主流重点业务，分析业务数据特征，并总结规律，建立具体动作识别规则提取的方法论，并利用该方法论，制定部分业务的具体动作识别规则案例，通过样本数据输出并校验结果。相关成果形成中国移动知识产权专利 1 项；</p> <p>子任务三：制定 DPI 规则通用的描述性语言。针对 DPI 业务识别过程中使用到的多规则关联逻辑识别的情况，参考通用的正则表达式方法，改进并制定通用性的 DPI 规则描述语言，并应用于原有规则升级、新规则的制定、重点业务具体动作的识别规则定制等，使其成为兼容新旧规则的规范性描述语言。</p> <p>子任务三：DPI 技术难点研究（可选至少 2 项）。①研究 P2P 流量识别及 P2P 流量管控技术：A.研究 P2P 流量识别的方法及特征；B.通过业务特征识别出 P2P 流量后，研究通</p>			

过丢包、限速、发送 RST/FIN 报文等手段实施具体管控措施。②视频卡顿指标研究：A. 研究可实现检测的、与视频卡顿相关的性能指标及测算方式；B.研究可提升 DPI 设备视频检测性能的新方法；③非对称路由情况下的业务识别研究：研究在非对称路由的情况下，业务数据的查找与关联、业务识别的可行性方法。④加密流量识别研究：研究加密流量的识别方法，实现对加密的网络应用协议和部分恶意流量的进行准确的识别分类。相关成果形成中国移动知识产权专利 2 项。

项目名称	多媒体数字取证技术与语义实时处理技术在新型不良信息治理中的应用			
项目 1-2	研究周期	2 年	预算限额	100 万元
<p>联系人：杜雪涛 13910888992 duxuetao@cmdi.chinamobile.com</p> <p>张晨 13810642906 zhangchen@cmdi.chinamobile.com</p>				
主要内容	<p><b>研究内容：</b></p> <p>随着 VoLTE 业务在中国移动的逐步发展，结合业内相近互联网业务的发展历史，中国移动不良信息治理很可能会遭遇新的挑战或难题，其中比较有代表性的可能有“基于敏感场景模拟的视频通话欺诈”，“色情从业人员基于视频通话大规模传播不良信息”，“用户大量利用匿名技术通过自媒体传播非法信息”等。</p> <p>本课题将根据中国移动在 VoLTE(和其它能力相近的互联网业务)时代可能遇到的不良信息治理挑战或难点，基于多项核心工程理论成果，展开有针对性的研究。基于传感器的数字取证技术与大数据分析技术，研究有效标识多媒体信息指纹特征的方法，研究匿名信息的溯源技术；基于微表情心理学的研究成果和智能捕捉与识别方面的技术成果，研究如何在视频欺诈中识别并保护用户；基于视觉关注的对象识别技术与编码技术，研究如何对于多媒体内容进行细粒度分类，对于色情信息进行快速识别，实现敏感场景的智能发现等。</p> <p><b>研究目标：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.传感器取证技术在多媒体信息溯源中的应用研究。研究移动设备（如：手机、PAD 等）传感器特征的建模与识别方法；研究基于大数据分析技术创建高精度传感器特征库的技术；研发对于匿名发表的不良多媒体视频和图片的主动溯源技术。</li> <li>2.多媒体多维度指纹信息在视频欺诈治理中的应用研究。从视频场景、传感器等维度研究如何对于多媒体信息，特别是视频流，生成其指纹信息；研究多维度协同的特定敏感场景高效主动识别方法；并开发相应的原型系统。</li> <li>3.视频欺诈中基于微表情的受害者保护技术应用研究。通过大量模拟各类欺诈场景，研究如何基于各项生理特征（表情、肢体或心跳、血压等）对受害者在被欺诈中的微表情进行建模和特征提取；研究如何以较高的准确率和实时性识别可能正在遭受视频欺诈的用户；研究识别视频欺诈的实施方案是否在明显使用电脑合成信息的方法；并开发相应的原型系统。</li> <li>4.VoLTE 压缩域中大规模色情视频流高效识别技术的研发。研究如何针对在 VoLTE 压缩域中大量并行存在的视频流进行高效分析，快速发现疑似色情违规信息，并开发相应的算法。</li> <li>5.多媒体类不良信息智能多维度内容分类技术研究。从事件、场景、变体方法等多个维度，针对发现的多媒体不良视频和图片信息，研究基于视觉关注的细粒度智能分类技术，进行高准确度的智能分类，并开发相应的算法。</li> </ol>			

考 核 指 标	<p>子任务一：传感器取证技术在多媒体信息溯源中的应用研究。提出移动设备（如：手机、PAD等）传感器特征模式的提取和识别方法；基于大数据分析技术和用户关联分析，创建用户相关的高精度传感器特征库；针对匿名发表的不良多媒体视频和图片，设计主动的溯源追踪方法。达到不良图片散播源头的准确识别和定位，识别准确率不低于90%，虚警率不高于10%。形成可证明的创新性学术成果1-2项，创新性应用成果1项，提供原型技术的源代码和验证环境。</p> <p>子任务二：多媒体多维度指纹信息在视频欺诈治理中的应用研究。借助特定目标检测技术，提出敏感场景的识别方法；结合视频传感器的特征模式，设计传感器相关的多维度的视频指纹信息，度量其与视频欺诈的关联程度；开发高效主动识别未知视频流中的特定敏感场景并及时预警的原型系统。欺诈识别的准确率达到90%以上，检测速度达到20帧/秒。形成可证明的创新性学术成果1项，提供原型系统的源代码和验证环境。</p> <p>子任务三：研究基于受害者微表情的反视频欺诈技术。模拟各类欺诈场景，构建受害者微表情库；研究微表情建模与特征提取技术，实现微表情的快速定位和提取。研究高精度、实时的微表情识别技术，处理速度达到30帧/秒，特定表情识别的准确率达到60%以上；研究媒体篡改检测技术，检测速度达到15帧/秒，检测精度达到90%以上。形成可证明的创新性学术成果1-2项，创新性应用成果1项，提供原型技术的源代码和验证环境。</p> <p>子任务四：VoLTE压缩域中大规模色情视频流高效识别技术的研发。分析并提取VoLTE压缩域中多媒体视频、图像信息的关键特征，利用深度学习等方法对特征进行综合建模，实现VoLTE压缩域中大规模色情视频流的高效准确识别。算法在特征抽取和分析运算上将减少传统方式的复杂度，对比现网的基于协议还原检测不良信息的技术，同等计算能力下处理的并发视频流的能力增加20%，准确率提升10%。形成可证明的创新性学术成果1项，提供原型算法的源代码和验证环境。</p> <p>子任务五：研发多维度的不良图片信息细粒度智能分类平台。提出并建立不良信息的视觉关注模型，实现高效的不良内容定位与分割。针对图片数据，不良内容定位与分割的速度达到10000幅/每小时；研究细粒度智能分类技术，在不良内容定位与分割的基础上，实现高速准确的不良图片细粒度分类，分类速度达到10000幅/每小时，分类准确度达到80%以上。形成可证明的创新性学术成果1项，创新性应用成果1项，提供原型算法的源代码和验证环境。</p>
------------------	--

项目名称	大数据技术在精细化网络规划与优化中的应用研究			
项目 1-3	研究周期	2 年	预算限额	100 万元
<p>联系人：詹义 13671398925 zhanyi@cmdi.chinamobile.com</p> <p>董江波 13911109858 dongjiangbo@cmdi.chinamobile.com</p>				
主要内容	<p><b>研究内容：</b></p> <p>本课题将针对网络规划与网络优化的技术特点和面临的问题，在调研国内外标杆企业和行业内的优秀案例和方案基础上，研究中国移动网络中的海量的数据特点，通过采用大数据技术，对海量数据的深度清洗、挖掘、分析与处理，服务于精细化规划与优化，为实现建设面向用户感知的移动通信网络提供有力的技术支撑。</p> <p>研究大数据技术在终端应用反馈信息数据的收集、清洗、挖掘中的应用，提升海量数据处理的效率和准确度。</p> <p>研究精细化网络规划中面向用户感知的关键指标，通过大数据技术分析各个指标之间的关联性，通过大数据技术提升精细化网络规划的效率和质量。</p> <p>研究精细化网络优化中面向用户感知的关键指标，通过大数据技术分析各个指标之间的关联性，通过大数据技术提升精细化网络优化的效率和质量。</p> <p>研究大数据可视化技术，通过对各种类型可视化工具和技术进行分析和对比，找到不同场景下的数据可视化方法。</p> <p><b>研究目标：</b></p> <p>1.大数据的采集与整理。围绕移动网络中的信息数据特点，研究采用大数据技术在数据收集、存储、挖掘、分析的方法，做好元数据管理与分析。</p> <p>2.基于大数据挖掘的用户感知分析。针对终端反馈信息和网络统计数据，研究用户感知的分析指标体系，研究终端、业务、管道之间与用户感知之间的关联关系。</p> <p>3.基于用户感知体系的精细化规划。面向用户感知，研究规划需求（包括网络、业务、市场、发展多个维度）的定位方法，为精细化规划提供技术支撑。</p> <p>4.基于用户感知体系的精细化优化。面向用户感知，研究网络优化目标确立的方法、给出网络优化目标地图。使得后续针对场景化网络优化目标的优化方案实际落地成为可能。通过大数据算法给出网络问题快速发现的流程。</p> <p>5.基于大数据的精细化规划与优化平台的搭建与实现。将以上大数据分析方法与网络规划仿真平台相结合。搭建面向用户感知，基于大数据技术的精细化网络规划与优化平台原型。重点围绕算法准确度、运算效率与应用及时性等进行验证与攻关。</p>			
考核指标	<p>子任务一：元数据的管理与分析。基于数据分析工具，研究当前移动网络信令数据和大多数终端应用（涵盖终端用户量需达到亿级）数据反馈的特点，基于最新的大数据技术，形成数据管理与分析的方法，并通过工具化的方式进行固化。</p> <p>子任务二：基于大数据挖掘的用户感知分析。研究基于大数据挖掘的用户感知指标体系建立方法。</p> <p>子任务三：基于大数据技术的精细化规划。研究大数据技术网络规划中的应用，研究用户感知与规划需求之间的映射方法，提出基于用户感知的规划方法，给出基于用户感知的建网需求（网络、业务、市场、发展多方面需求综合）的地理化呈现方法，并将其工具化实现。</p>			

子任务四：基于大数据技术的精细化优化。研究大数据技术在用户行为分析和信令数据分析中的应用，研究用户感知指标与优化目标之间的映射方法，建立场景化的网络优化目标地图的方法，并将其工具化实现。

子任务五：研究大数据技术的可视化呈现方式。通过对比各类数据可视化方法和数据特点，给出不同类型的数据可视化工具、技术和呈现方式建议。将精细化网络规划与优化的分析结果以用户更容易理解的可视化方式进行结果呈现。

考核指标包括：

发表论文 5 篇（其中 SCI 检索不低于 2 篇）

申请专利 2 项

项目研究报告 1 份

开发基于大数据技术的精细化网络规划与优化平台原型



项目名称	5G 核心网原型验证系统研发		
项目 1-4	研究周期	1.5 年	预算限额 120 万元
联系人：陈炜 13911661894 chenweij@chinamobile.com			
主要内容	<p><b>研究内容：</b></p> <p>5G 网络技术是当前业界研究及标准化的热点，灵活架构以支持多样化的应用场景、支持控制和用户平面功能的分离、支持网络切片实现按需组网等是其架构的重要需求之一。</p> <p>本课题将立足 5G 场景和 5G 网络架构的需求，结合国际标准组织 3GPP SA1 和 SA2 的标准进展(例如 3GPP TR 23.799 及后续规范)，研究 5G 核心网关键功能的模块化及其交互机制的设计；开发 5G 核心网原型验证系统，验证 5G 核心网关键技术的可行性；推动 5G 网络能力开源的发展。</p> <p><b>研究目标：</b></p> <p>1.研究 5G 核心网关键功能的模块化设计，包括移动性管理、会话管理、切片选择、简化的用户面功能、认证等核心功能的详细设计，研究 5G 核心网核心功能的信令流程设计，以支持按需移动性、按需会话管理、QoS、灵活和高效的用户面、网络切片等关键特性，满足 eMBB 和 mIoT 两大 5G 场景的功能需求。</p> <p>2.研究 5G 核心网功能模块间的交互机制，通过引入 API 或 SOA 的理念降低模块间强耦合关系，满足功能间点对点和对多点的通信需求。</p> <p>3.开发 5G 核心网的原型验证系统，验证 5G 核心网的功能设计及交互机制。支持虚拟化的部署方式及管理；实现良好的演示及管理界面；支持与真实或基于开源的终端和接入网功能的互通，搭建端到端的 5G 演示系统。</p> <p>4.此系统的核心功能模块可对外提供 API，支撑后续的二次开发和系统功能的开源。</p>		
考核指标	<p>本课题的具体考核指标如下：</p> <p>1.5G 核心网研究报告，具体要求为：</p> <p>(1) 5G 网络架构及核心网新技术调研报告。</p> <p>(2) 5G 核心网模块化功能的详细设计报告，包括核心网模块化设计、功能之间的信令流程、模块间的交互机制。</p> <p>(3) 5G 核心网原型验证系统的测试报告和评估报告，介绍测试方案并评估设计方案的可行性。</p> <p>2.原型系统一套，具体要求为：</p> <p>(1) 开发 5G 核心网原型验证系统，支持 eMBB 和 mIoT 两个 5G 场景的功能需求，实现相应的会话管理模块、移动性管理、认证、切片选择、用户面功能等核心功能及其交互接口。</p> <p>(2) 系统的功能(包括控制面功能和简化的用户面功能)可部署在基于 NFV/SDN 的开源平台上，即基于通用服务器、Openstack、ODL 和 NFV 管理和编排软件上，并支持基于模板(NSD/VNFD)的系统快速部署。</p> <p>(3) 搭建端到端的 5G 原型验证系统；支持与真实或基于开源的终端和接入网功能的互通，支持管理功能及良好的演示界面。</p> <p>(4) 系统具备 10000 个模拟用户的同时接入和 100 个模拟用户同时的数据访问，</p>		

	<p>对转发面性能进行优化。</p> <p>(5) 系统的核心功能模块可对外提供 API，支撑后续的二次开发和系统功能的开源，基于 API 可组建可运行的网络实例。</p> <p>(6) 系统附有详细的开发实现文档，包括实现的协议、API 接口及参数等；该原型系统具备详细的安装手册和用户使用手册。</p>
--	---

项目名称	面向 3GPP 标准化的 5G 无线传输关键技术与评估			
项目 1-5	研究周期	2 年	预算限额	150 万元
联系人：夏亮 13693054521 xialiang@chinamobile.com				
主要内容	<p><b>研究内容：</b> 结合公司对未来 5G 的需求以及前期的技术积累，重点针对：高频信道测量与建模、面向 3GPP 标准化的 eMBB 关键技术与评估、面向 3GPP 标准化的物联网关键技术与评估、面向 3GPP 标准化的 V2X 关键技术与评估等议题。通过对高频信道测量与建模，为后续高频段空口设计与标准化奠定基础。通过对技术点的全面分析及深入研究，并采用仿真的方法对链路级/系统级性能进行评估，在分析技术方案的可行性的同时，对性能增益予以仿真支撑，通过方案设计、分析及评估，完成对 5G 技术标准化的支撑工作。</p> <p><b>研究目标：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.高频信道测量与建模。研究 6-100GHz 范围内高频段信号传播的特性，包含大尺度衰落和小尺度衰落，根据实际测量结果提取信道参数，侧重高频模型中小尺度衰落模型的研究。测量场景需要包含室内、室外等典型部署场景。需要能够根据测量结果给出高频信道特性的特点、建模建议以及建模参数。</li> <li>2.面向 3GPP 标准化的 eMBB 关键技术与评估。围绕 3GPP 标准化进展中出现的 eMBB 关键技术，如灵活帧结构，大规模天线，波形多址等，结合 5G 的部署场景，搭建相应的链路级与系统级仿真平台，比较各关键技术性能，进行面向 5G 标准制定的仿真结果输出。</li> <li>3.面向 3GPP 标准化的物联网关键技术与评估。围绕 3GPP 标准化进展中出现的适用于 mMTC 的各种技术方案，结合 5G 的部署场景，搭建相应的链路级与系统级仿真平台，比较各关键技术（例如多址、随机接入等）的性能，进行面向 5G 标准制定的仿真结果输出。</li> <li>4.面向 3GPP 标准化的 V2X 关键技术与评估。围绕 3GPP 标准化进展中出现的 V2X,eV2X 以及与 5G 新空口结合的(e)V2X 等技术方案以及对比方案，结合 5G 的部署场景，搭建相应的链路级与系统级仿真平台，比较各关键技术（例如资源分配、反馈、吞吐量提升等）的性能，进行面向 5G 标准制定的仿真结果输出。</li> </ol>			
考核指标	<p>子任务一：高频信道测量与建模。完成 6-100GHz 内多个频点、多个场景的信道测量任务。针对每次测量输出大尺度参数以及小尺度参数。基于已有方法，利用旋转和多收多发的方式进行小尺度的测量，并通过参数化的分析方法进行数据分析，得到基本参数。侧重相关时间内的信道测量方法以及结果输出。重点获取高频信道模型的空间相关性、大带宽带来的时延扩展特性。侧重室外环境的测量。其中对于人口密集场景下，捕捉人群或者车辆移动对传播特性的影响，梳理与现有模型的差异。需要根据测量成果对已有模型提出进一步的建议。为后续高频的网络部署提出有效的模型和建议。研究成果至少包括至少 4 个频点以及 3 个场景的测量结果；高频信道特性以及高低频测量结果的对比分析报告 1 份；2 篇论文。</p> <p>子任务二：面向 3GPP 标准化的 eMBB 关键技术与评估。围绕 eMBB 的重点场景如室内场景，密集城区，城区宏蜂窝，农村场景，高铁场景等进行系统性能的仿真评估，输出系统性能仿真评估报告；针对 5G 的各关键技术，如帧结构相关的设计和评估；基于 5G 新型帧结构的用户波形多址复用性能评估；信道编码技术评估；物理信道设计及性能</p>			

评估；大规模天线相关的导频、传输、控制信道的性能评估等。完成各关键技术的研究报告。

子任务三：面向 3GPP 标准化的物联网关键技术研究及评估。围绕 3GPP 标准化进展中出现的适用于 mMTC 的各种技术方案，结合 5G 的部署场景，搭建相应的链路级与系统级仿真平台，比较各关键技术（例如多址、随机接入等）的性能，完成各关键技术的仿真平台与评估报告。

子任务四：面向 3GPP 标准化的 V2X 关键技术研究及评估。围绕 3GPP 标准化进展中出现的 V2X、eV2X 以及与 5G 新空口结合的(e)V2X 等技术方案以及对比方案，结合 5G 的部署场景，搭建相应的链路级与系统级仿真平台，比较各关键技术（例如资源分配、反馈、吞吐量提升等）的性能，完成各关键技术的仿真平台与评估报告。

项目名称	基于遥感影像和移动大数据的智慧旅游平台关键技术研究			
项目 2-1	研究周期	2 年	预算限额	90 万元
联系人：才鑫 14702446888 caixins@ln.chinamobile.com				
主要内容	<p><b>研究内容：</b></p> <p>本课题将以移动网络大数据为基础，结合高分辨率遥感影像和增强现实技术，为新一代的智慧旅行提供旅游服务、管理、营销三个方面的理论、实践支撑。其中，基于遥感影像的旅游地图具备生动、真实的特点，在包含传统地图中必要要素特性的同时，增加了地图的深度和信息量，是智慧旅游地图自动化和智能化研究的基础；增强现实技术作为快速发展的新兴技术，其优越的美学特性及交互特性为游客带来新的视觉体验。</p> <p>本课题研究的主要内容为：基于移动通信网络大数据、遥感影像和增强现实技术，以自然和人文两个代表景区为模型研究不同旅游场景的实时在线推荐分享方法、旅游者行为感知分析和景区增强现实体验。</p> <p><b>研究目标：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.研究遥感影像与矢量数据融合方法。通过研究校正和融合等图像匹配优化方法，完成遥感影像的预处理工作，通过栅格数据矢量化手段和 POI 分析识别算法，实现旅游景区地图的自动成图，以增加景区地图的深度和信息量。</li> <li>2.研究基于大数据分析的旅游者行为感知机制。基于移动通信网络中用户通信、上网日志、位置及网络流量等数据，挖掘旅游者网络行为、移动轨迹、预测景区人流量信息等，从而对旅游者进行舆情分析、为景区管理提供应急预警。</li> <li>3.研究基于旅游场景的实时在线推荐分享方法。基于数据挖掘算法，分析景区中各个景点内不同时间段内的游客数量、游客驻留时长等多种信息，研究基于景点热度的旅游路线推荐方法，进行景区内基于兴趣和位置的服务推荐，并实现基于特定场景的旅游者实时社交与互动。</li> <li>4.研究基于增强现实技术的旅游体验增强方法。通过研究旅游大场景下的目标精准识别与智能匹配算法，以及景区场景的多目标增强算法，实现基于富媒体信息的旅游资源增强与交互，用以展示景点相关信息、建立旅游者与旅游虚拟世界的娱乐互动；利用增强现实技术带来的特色景点认知体验、情感体验及审美体验，增强用户在旅游场景中的真实感、沉浸感和趣味感。</li> <li>5. 研究基于移动大数据的旅游经济分析模型。通过研究通信规模、消费特征、旅游热点景区与饮食等大数据分析模型，分析区域化的人流、物流、信息流、资金流等方面的现状及趋势为旅游业和政府提供一种洞察经济的新视角。</li> </ol>			

考  
核  
指  
标

子任务一：统一时空标准的遥感影像与矢量数据融合方法研究。研究基于几何校正和光学特征的图像匹配优化算法，对高分辨率遥感影像进行几何校正、正射校正、影像融合、镶嵌、匀色匀光等方法的数据预处理及影像优化；研究基于群组众包的矢量化地图与 POI 绘制方法，识别景区内时间敏感的 POI，完成基于时间轴的景区矢量化及 POI 地图绘制；研究基于栅格及路网的矢量化数据融合算法，通过路网及 POI 信息采集和栅格数据矢量化等手段制作旅游景区地图，统一时空标准，完成遥感影像与矢量信息的无缝叠合。

子任务二：基于大数据分析的旅游者行为感知机制研究。通过对用户上网数据及 APP 数据进行挖掘，分析用户的网络行为特征，如分析用户的舆情信息、兴趣迁移等，对用户流失行为进行预判；研究基于大数据流的景点行为实时挖掘及预测算法，分析景区中游客数量、游客驻留时长、游客进入景点次数等多种信息，结合实时位置数据信息，计算人流量及密度，对比不同时期同一时刻人流量程度、速度等筛选条件，分析客流的分布密度以及发展趋势，从而为景区提供预警机制。

子任务三：基于旅游场景的实时在线推荐分享方法研究。研究基于位置轨迹数据的旅游者个性化移动行为建模方法和基于时序推理的旅游者移动轨迹预测算法，对用户移动行为进行预测，为景区内用户提供动态路线规划；研究基于特定场景的旅游者实时社交与互动推荐算法，实现基于用户位置和兴趣的旅游实时互动、分享机制，如朋友圈的照片、景区信息实时分享、竞技排名等。

子任务四：基于增强现实技术的旅游体验增强方法研究。研究旅游大场景下增强目标精准识别与匹配算法，在旅游复杂场景下结合计算机视觉中的自然特征及可扩展词汇树实现增强目标的精准识别与匹配；研究基于景区场景的多目标增强算法，利用计算机视觉原理如目标物体的轮廓提取角点提取透视变换等来对复杂场景中多目标物体进行实时检测识别与增强；研究基于富媒体信息的旅游资源增强与交互算法，基于精准增强和多目标增强方法研究结果，利用富媒体技术与虚实融合交互手段，以展示景点立体化视觉体验、实现旅游者与特色景区虚拟世界的娱乐互动。

子任务五：基于移动大数据的旅游经济评价模型研究。研究通信与信息消费属性、社交属性等多维、多样的通信与信息消费行为，通过数据采集、数学建模、信息挖掘等大数据研究方法建立经济评价模型，从通信大数据角度为旅游业、政府提供一种经济态势分析视角。

子任务六：基于上述研究任务，最终设计并实现一个景区智能推荐原型系统，系统主要包括地图绘制、智能信息推荐、社交共享、景区增强现实体验等功能。在国内外知名刊物、会议发表论文 7-8 篇，申请发明专利 3-4 项。

项目名称	富媒体识别算法研究			
项目 2-2	研究周期	1 年	预算限额	150 万元
联系人：严志国 18867103807 yanzhiguo@chinamobile.com				
主要内容	<p><b>研究内容：</b></p> <p>融合通信作为新型基础通信业务，具有面向全网用户、传输信息多样化等特点，信息内容安全方面存在较高风险。本课题针对富媒体通信的特点，在调研国家法律法规、网信办的规定、国内外标杆企业解决方案及最新的行业应用案例和学术研究成果的基础上，结合中国移动已经研发的融合通信网络的基础上，开展富媒体识别算法研究，实现违规内容过滤。</p> <p>研究移动通信中不良富媒体信息的主要类别及优先级，包括：涉政敏感、涉黄、暴恐等类型，分析各类不良信息识别方式及该领域的前沿技术水平。</p> <p>研究富媒体识别算法，研究基于深度学习的前沿算法实现富媒体识别，效果达到领先水平；根据富媒体识别的前沿、热点应用结合中国移动杭州研发中心的富媒体识别领域能力定位及项目特点，规划富媒体识别发展路线。</p>			
	<p><b>研究目标：</b></p> <p>1.调研分析互联网通信不良信息分类及危害级别，研究国内外前沿解决方案及理论，结合国家有关规定，制定富媒体不良信息过滤解决方案，出具详细报告。</p> <p>2.OCR 算法研究，主要针对中文、英文、数字等印刷体文字进行检测识别，类型包括主流字体及多种字号。目标针对文档类、票据、证照等，及自然场景的文字识别，包括：标识、横幅等。图片的获取方式包括：截屏、拍照、扫描等，采用深度学习等先进技术实现文字检测识别功能。</p> <p>3. 图像内头像检索研究，主要实现敏感人脸库构建、人脸检测、人脸识别、人脸匹配功能。实现对单人、多人图像的快速检索，对图片质量、尺度、侧脸、遮挡等具有较好鲁棒性，性能达到前沿水平。</p> <p>4.暴恐图片视频识别，针对恐怖培训、教义宣扬、组织宣传等图片、视频，结合图片、音频、文字、logo 等多种信息进行识别。</p> <p>5.血腥、暴力、恐怖算法研究，针对该类图片、视频进行识别。</p> <p>6.算法总结报告，每个算法提供详细的算法调研、总结报告，包括：前沿理论调研总结、国内外标杆企业现状调研、该领域各项赛事或组织机构情况、标准库、开源程序等</p> <p>7.富媒体识别能力发展规划报告。发挥专业研究机构在富媒体识别领域的经验优势，结合目前杭研研发技术、人员积累情况及项目特点，提供富媒体识别技术能力发展方向指导，提供发展规划文字版咨询报告。</p>			

考 核 指 标	<p>核心程序采用 linux 环境下 C/C++ 开发，便于部署，并提供所有相关程序的源代码，包括：训练程序、模型、识别程序、训练数据集等。算法模块按照目前系统的接口要求进行封装，集成到不良信息管控系统中，并根据系统需求进行并行化改造。算法支持全 CPU 部署环境，可支持 GPU。 算法提供详细设计报告。</p> <p>子任务一：富媒体不良信息过滤解决方案。详细说明目前不良信息的种类及危害级别，说明国内外企业采用的过滤类型及实现方式。说明每类不良信息采用可行的过滤方式。</p> <p>子任务二：OCR 算法研究。基于深度学习开发文字检测识别算法，具有较高的鲁棒性。算法查全率不低于 90%，误判率不高于 10%，处理图片性能达到同领域领先水平。</p> <p>子任务三：图像内头像检索研究。支持 10w 级人脸库，实现多角度、多人的鲁棒性检测识别。检测识别的效果及性能不低于国际前沿指标 2%。可以调整阈值具有较低的误判率。</p> <p>子任务四：暴恐图片视频识别。算法查全率不低于 95%，误判率不低于 5%。速度：图片 200ms，视频低于 3s。</p> <p>子任务五：血腥、暴力、恐怖图片识别算法研究。算法查全率不低于 95%，误判率不低于 5%。速度：200ms。</p> <p>子任务六：算法总结报告，将该算法领域的最新的相关内容进行全面的描述。</p> <p>子任务七：富媒体识别能力提升发展规划报告。指出富媒体识别技术能力发展的研发方向，做出具有长远性、全局性、战略性的发展规划，并明确出可行的演进步骤，为中国移动在富媒体识别领域的发展提出依据。</p>
------------------	---



项目名称	基于区块链的虚拟币系统技术研究和原型系统开发			
项目 2-3	研究周期	2 年	预算限额	100 万元
联系人：常辉 13910679352 changhui@chinamobile.com				
主要内容	<p><b>研究内容：</b></p> <p>中国移动在计费、支付、积分等领域存在大量账户及账户交易需求，目前这些需求通常通过集中化的服务器来管理账户和记录交易。但随着业务量的快速增长和新业务需求的不断提出，集中式的账户管理及交易在性能、可靠性、可用性等方面，面临着越来越大的压力。</p> <p>本课题将对区块链技术的难点、实现区块链的主要方式进行梳理，结合中国移动账户管理、业务订购、交易管理的需求和特点，开展适合于中国移动账户和交易管理的去中心化技术、算法和架构的实证研究，构建满足多种营销机制和策略的、可靠的、去中心化的虚拟币系统平台。</p> <p><b>研究目标：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 区块链技术发展研究报告。包括关键技术原理、主要实现方式、应用领域和应用案例分析、行业组织和企业、演进趋势等；</li> <li>2. 虚拟币系统算法研究和方案设计。围绕中国移动数据业务营销、订购和管理的需求和特点，利用区块链技术开展去中心化账户和交易管理的算法研究，进行系统方案设计，包括业务模式、技术架构和业务流程等；</li> <li>3. 基于区块链的虚拟币原型系统研发。在算法研究和方案设计的基础之上，开发原型系统，对功能和性能进行验证。</li> </ol>			
考核指标	<p>子任务一：区块链技术发展研究报告。技术部分应包含完整的区块链技术阐述和关键技术对比分析，包括但不限于 POW、POS、DPOS 等实现方式，区块链技术和云计算的结合等；应用领域和案例分析应包含主流的应用领域，对每个主流应用领域的案例进行展开分析，评估区块链技术对该应用领域的价值，商业模式；演进趋势包括技术和应用发展趋势。</p> <p>子任务二：虚拟币系统方案设计。方案需适应中国移动数据业务的营销、订购和管理的特点，并能引入互联网新型营销手段。算法和方案支持至少 10 亿用户量，50 万 TPS 的整体处理能力。</p> <p>子任务三：基于区块链的虚拟币原型系统研发。除基本功能外，还需具备基本的运营管理模块；原型系统规模可伸缩，并具备验证方案二指标的理论依据和实践条件。</p>			

项目名称	移动互联网垃圾广告的检测及过滤技术研发			
项目 2-4	研究周期	2 年	预算限额	100 万元
联系人：朴希哲 18867103805 piaoxizhe@chinamobile.com				
主要内容	<p><b>研究内容：</b> 为维护良好的移动网络环境，提高用户上网体验，课题将针对互联网广告内容识别领域，开展广告内容检测和过滤技术的相关研究。通过构建面向移动互联网广告领域的垃圾广告检测及过滤技术，针对企业自有海量用户行为数据、广告数据及其复杂特征进行分析，实现广告需求、效果的进一步优化和提升，提高广告内容识别率及实时检测、过滤能力。</p> <p><b>研究目标：</b> 1.垃圾广告识别拦截技术研究：以移动网络广告多源异构数据为基础，构建广告信息样本库，充分利用用户的结构化数据和非结构数据，研发适合中国移动公有云环境的互联网垃圾广告识别拦截平台。针对特定垃圾信息，设计、实现周期性的自动巡检算法与人工巡检机制，最大程度降低产品的运营风险，进而实现广告产品投放的个性化需求。 2.用户信用体系平台的研发与实现：基于中国移动公有云环境的数据安全保护模型、认证授权机制和数据追踪等，利用行为分析技术、安全大数据库，研发可以提供透明数据隐私保护的中移动广告用户信用体系，具备可扩展能力，提供高性能并发处理、可靠性优化和模板化权限管理等方案 3.舆情信息服务平台的研发与实现：依托于国家权威机构共享舆情信息，通过调研中国移动互联网广告业务流程特点，结合应用数据情况，有效管控热点事件、突发事件，为企业自有产品定制合理有效的广告信息审核标准。在此基础上，在商业应用适配、广告信息增值服务封装等方面提供系统优化的解决方案，并进行落地应用的优化与定制，提供无缝嵌入互联网广告业务的能力。</p>			
考核指标	<p>子任务一：移动互联网垃圾广告识别拦截技术架构及算法研究。基于国内外相关工作成果，研究适合中国移动公有云环境的互联网垃圾广告识别拦截平台及相关技术。在系统分析中国移动用户行为数据、流量数据的基础上，开展实证研究，在构建样本数据库的同时，设计实现高效、准确的机器学习算法以达到移动互联网垃圾广告检测及拦截目标，并对相应的运营管理机制提出建议。</p> <p>子任务二：用户信用体系平台研究。通过大数据分析技术，在分析系统复杂关联性的基础上，明确平台工作流程，设计并实现用户动态信用平台搭建。该平台在全面、真实反映用户信用情况的前提下，通过优化和定制，能够将用户信用体系无缝嵌入到中国移动公有云环境与互联网广告业务流程。平台处理能力可根据中国移动公有云资源规模和用户规模等灵活扩展，为应用提供透明安全数据保护能力，并实现数据增值服务封装、多用户安全管理以及模板化权限管理等功能。</p> <p>子任务三：舆情信息服务平台设计与研发：针对互联网热点事件、突发事件，设计并实现高点击/转发的信息监测引擎。在此基础上，在商业应用适配、广告信息增值服务封装等方面提供系统解决方案，实现广告信息优化与定制的落地应用，并完成线上部署与效果初步检验，提供无缝嵌入互联网广告业务的能力。</p>			

项目名称	基于 WebRTC 的实时视频通信能力关键技术研究			
项目 2-5	研究周期	1 年	预算限额	95 万元
联系人: 温建伟 13810091545 wenjianwei@chinamobile.com				
主要内容	<p><b>研究内容:</b></p> <p>本课题将针对移动互联网实时视频通信中制约通信效率和视频质量的突出技术热点、难点,开展核心关键技术攻关,提升移动互联网视频通信产品音视频质量,有效提升核心能力,形成业界同品中的竞争力和品牌。本课题将紧紧围绕 WebRTC 框架,开展以下三方面内容的研究:</p> <p>一是音频质量优化研究,包括:回声抑制与消除、自适应音频参数调优等。在 WebRTC 现有信号处理技术基础上,重点研究网络场景感知的增强的回声抑制和消除算法、降噪算法。二是视频质量优化研究,包括:图像质量增强与降噪等。从视频采集、编码、传输、显示各个阶段,对可能影响视频通信用户感知的算法进行优化,改进图像质量增强与降噪算法,保证实时性、清晰度和流畅感。三是传输质量优化研究,改进并优化差错控制策略,通过前向纠错、自动重传、冗余传输等机制,提升传输过程中的可靠性。</p> <p><b>研究目标:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.设计并验证音频质量优化算法。提出适合移动智能终端的声音增抑调整策略、回声抑制算法、噪声消除算法,可根据终端类型进行自适应参数调优。</li> <li>2.设计并验证视频质量优化算法。提出针对移动智能终端视频采集特点的图像增强算法,防抖、调色、降噪,提升超大屏幕和小屏幕设备的视频采集与展现效果。</li> <li>3.设计并验证音视频传输差错控制算法。提出网络、终端自适应差错控制策略,在网络拥塞、抖动、丢包等情况下,降低对视频通信过程的影响。</li> <li>4.设计并实现基于移动终端的视频通话示范应用。能够将优化算法在工程实践应用场景中加以验证。</li> </ol>			
	考核指标	<p>子任务一:完成音频质量优化算法研究,提出完整设计方案,实现声音增抑调整策略、回声抑制算法、噪声消除算法。算法处理时延小于 80 ms,回声抑制比大于 30dB,延时自适应参数调优模型可覆盖前 10 位主流厂家的终端类型。</p> <p>子任务二:完成视频质量优化算法研究,设计面向移动智能终端视频采集特点的图像增强算法,算法处理时延小于 80ms,采用基于概率分布的评价方法(DSM)、基于标准偏差的评价方法(TBCs)、基于熵的评价方法(TBCe)等评价方法进行评测,视频展现效果在算法处理前后有明显提升。</p> <p>子任务三:完成音视频传输差错控制算法研究,能够根据网络拥塞、抖动、丢包等不同差错模型,自适应实现差错控制与错误隐藏,能够在不超过 20%带宽冗余的条件下实现 5-10%的抗污能力。</p> <p>子任务四:完成典型场景下音视频通信示范应用的开发,能够设计典型场景的测试环境,并能有效验证前述算法优化策略的可实现性、工程易用性和有效性,能够提供完整的 APP 应用和源代码。</p>		

项目名称	面向互联网数字化服务的图像视频内容分析关键技术研究			
项目 2-6	研究周期	2 年	预算限额	150 万元
联系人: 李阳 18211092661 liyangy@chinamobile.com				
主要内容	<p><b>研究内容:</b> 本课题将针对智慧监控中面临的图像视频内容理解难点,开展图像视频内容分析关键技术研究,挖掘非结构化图像视频数据中目标物体、场景类型、人像及行为、事件等重要语义信息。建设统一的图像视频内容智能分析云服务能力,形成算法与系统的自学习与迭代优化能力,为企业充分发掘数字内容潜在价值,提升智慧监控服务水平提供有力的支撑。</p>			
	<p><b>研究目标:</b> 1.静态图像认知关键技术研究。针对静态监控图像内容,研究特定物体检测和识别算法及模型,研究特定场景类型识别算法及模型。主要物体包括车辆、文字(含 logo)、人体、包等,场景包括火灾、城市内涝、暴恐血腥等。 2.面部和人体属性及行为识别关键技术研究。针对监控场景视频,实现基于面部属性对种族、性别、真体的识别,及基于人体属性的性别、着装等识别。研究高性能人体行为分析算法,实现跌倒、长期静止、徘徊等单人行为识别,实现打架、聚集、抢夺、尾随、碰头交谈等多人行为识别。 3.视频特定事件检测关键技术研究。研究视频序列精准分割算法,基于物品、场景和人的检测与识别,实现火灾、入侵、物品遗失、人群集会/过密、暴恐等事件的检测。 4.监控图像视频分析原型能力模块建设及验证。针对视频流实现实时内容智能分析及关键信息提取,针对海量存量数据实现基于文字或图形区域圈选的交互式检索能力。设计并实现高性能分布式处理方案,设计视频监控智能分析应用单元,验证能力模型。</p>			
考核指标	<p>子任务一: 静态图像认知关键技术研究</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>针对监控场景的特定物体检测算法、模型及训练用数据库一套,包含车辆、文字(含 logo)、人体、包等物体的自动检测算法。在指定测试集上,漏检率不高于 5%,错检率不高于 10%,对每一帧的处理时间不长于 40ms。对于每一类物体,训练数据不少于 1000 张。</li> <li>针对监控场景的特定场景检测算法、模型及训练用数据库一套,包含火灾、城市内涝、暴恐血腥等场景的自动检测算法。在指定测试集上,漏检率不高于 3%,错检率不高于 5%,对每一帧的处理时间不长于 40ms。对于每一类场景,训练数据不少于 1000 张。</li> <li>上述训练及检测算法框架应支持扩展至其它类型物品及场景。</li> <li>提供上述算法训练及测试软件源代码和质量评测工具一套。</li> </ul> <p>子任务二: 面部和人体属性及行为识别关键技术研究</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>人脸及人体属性识别算法模型及数据库一套,人脸属性包括性别、种族、表情、真体等,人体属性包括性别、着装等,算法满足实时性、识别精确度不低于 90%,提供训练数据库不少于 30 万张。</li> <li>人体行为分析算法模型及数据库一套,包括跌倒、长期静止、徘徊等单人行为识别,及打架、聚集、抢夺、尾随、碰头交谈等多人行为识别,实时性、识别精确度不低于 90%。训练数据库不少于 2 千个视频数据。</li> <li>提供上述算法训练及测试软件源代码和质量评测工具一套。</li> </ul>			

	<ul style="list-style-type: none"><li>· 论文或者专利不少于 1 篇。</li></ul> <p>子任务三：视频特定事件检测关键技术研究</p> <ul style="list-style-type: none"><li>· 视频序列精准分割算法一套。</li><li>· 视频特定事件检测和分析算法、模型及训练数据一套，满足实时传输视频的分析处理要求。实现火灾、入侵、物品遗失、人群集会/过密、暴恐等特定事件的自动检测与分析，在指定测试集上，漏检率不高于 5%，错检率不高于 10%。对于每一类事件，训练图像/视频不少于 500 份。</li><li>· 提供上述算法训练及测试软件源代码和质量评测工具一套。</li><li>· 论文或者专利不少于 1 篇。</li></ul> <p>子任务四：监控图像视频分析原型能力模块建设及验证</p> <ul style="list-style-type: none"><li>· 视频内容分析能力模型设计方案及原型软件模块一套，集成上述监控场景的特定物体场景检测、面部和人体属性及行为检测、特定事件检测功能，可实现针对视频流的实时内容智能分析及关键信息提取，及针对存量视频数据实现基于文字或图形区域圈选的交互式检索，方案系统可提供云平台服务。代码清晰、易读且移植性强。</li><li>· 高性能分布式处理方案一套，能力平台设计可支持实时视频处理、并行分布式计算和弹性扩展。</li><li>· 视频监控智能分析应用软件一套。代码清晰、易读且移植性强。</li><li>· 提供小型验证系统配套硬件。</li></ul>
--	--

项目名称	基于云视讯的行业应用研发			
项目 2-7	研究周期	2 年	预算限额	150 万元
联系人：刘晶宇 13811155964 liujingyucp@chinamobile.com;				
主要内容	<p><b>研究内容：</b></p> <p>针对教育、医疗机构信息化能力提升的迫切需求，结合学校及医院现存若干问题：区域资源发展不平衡、信息化程度较低、教育、医疗机构缺乏互动的情况。对照中国移动的产品，整理出相关需求：通过资源共享，降低学校、医院之间差距；通过远程医疗，实现医师之间互动，通过远程课堂，实现远程师生互动。达到提升偏远地区医生业务能力，提高学生教育水平的目的。研究内容如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.深入了解医疗及教育行业的使用场景及个性化需求，针对细分领域进行调研，选择应用研发的适用范围及重点受众群体，设计业务流程。</li> <li>2.基于云视讯技术架构及功能定向研发远程医联体同步协作应用，包括软件及不同使用场景下的新形态硬件，应用于远程互动医学培训、远程会诊协作、远程查房等。移植部分现有软件与云视讯进行融合并定制开发统一交互界面，研发一体化常态使用的专用管理系统及终端。</li> <li>3.基于云视讯技术架构及功能定向研发远程同步互动课堂应用。从教与学互动课堂、主辅流同步协作到两端教室部署，打造一个完整远程课堂教学闭环，定制开发专用的一体化管理应用，实现虚拟大课堂的无缝互动教学场景。</li> <li>4.收集应用过程中产生的大量数据，包括用户信息、诊断结果、教学内容、课堂数据等，并结合特征与需求进行数据清理及分析，研究教学轨迹、诊断辅助、康复轨迹等产品，从而丰富行业应用，反哺于行业系统优化。</li> </ol> <p><b>研究目标：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.远程医联体同步协作应用研发：深入研究分级诊疗、联合门诊、基层康复的业务切入点及实际工作场景，将云视讯的功能应用到远程医疗中，研发集成管理的综合界面管理服务平台，同时结合实际业务需求研制新硬件（如：适合远程会诊的双屏一体桌面机），实现软硬件有效配合。</li> <li>2.远程同步互动课堂应用研发：利用现有单课堂 pad 互动软件进行封装，开发一套基于平台的内容分发协同的互动课堂软件，与云视讯辅流及主辅流切换流程进行对接，在近端加设音视频矩阵，从而研发出一套完整的可以供远近端教室同步课堂教学的综合管理平台，从而实现软件上对音视频矩阵控制、辅流控制、录播等其它系统的控制。</li> <li>3.针对新应用的使用模式形成数据分析模型，进行数据分析结果展现的应用研发：将使用场景中产生的用户信息、诊断结果、教学内容、课堂数据等数据，进行数据建模，在经过常态化跟踪和大数据分析后，形成教学轨迹、诊断辅助、康复轨迹等功能产品。</li> </ol>			

<b>考 核 指 标</b>	<p>子任务一:展开客户单位调研,研究分级诊疗、联合门诊、基层康复的业务切入点及实际工作场景。总结客户单位信息化能力提升关注点,结合现有的云视讯产品,进行系统及硬件的改造,制定云视讯产品主、辅流应用及硬件适配开发计划,形成医疗行业应用原型。</p> <p>子任务二:展开客户单位调研,研究远程课堂的实际应用场景,总结远程课堂功能应用点,结合现有的云视讯产品,进行系统及硬件的改造,制定云视讯产品主、辅流应用及硬件适配开发计划,形成教育行业应用原型。</p> <p>子任务三:针对开发的产品进行功能测试、稳定性测试、安全性测试、系统测试。测试完毕之后,进行产品应用测试,测试分为模块测试、连接测试、系统测试三个阶段。此外,配合项目需求方在有意向合作的客户单位,部署产品进行落地测试优化,实现产品的市场化应用。</p> <p>子任务四:人才培养。通过本研究项目的实施,可培养高层次个性化服务技术人才2-3名。</p>
----------------------------	--

项目名称	基于深度学习技术的图应用能力平台研究			
项目 3-1	研究周期	2 年	预算限额	160 万元
联系人: 李鹏 13850006841 lipeng_dm@migu.cn				
主要内容	<p><b>研究内容:</b></p> <p>本课题针对动漫基地图应用能力平台一期建设的成果和不足, 在梳理国内外代表性企业提供的典型动漫应用模式的基础上, 结合中国移动积极发展动漫产业的需求, 基于深度学习技术, 研究并优化面向海量动漫图片和视频的图应用平台。</p> <p>构建拥有海量动漫图片资源的图片库, 研究并优化基于多示例多标签学习的图像标注引擎。研究并优化基于半监督学习的增量学习引擎, 对图片库进行持续迭代标注, 提高现有模型的泛化能力, 使之满足用户热点和图片规模不断变化带来的新标注需求。</p> <p>构建并优化基于文本和图像内容的文图/图图搜索能力平台, 通过接口对外提供图片的标识/复合搜索/上传下载等服务能力, 延展与现有部分产品的融合对接, 为改善用户体验以及业务创新提供支撑。</p> <p><b>研究目标:</b></p> <p>1.海量图内容库的构建。结合动漫基地现有以及不断进入的 CP 提供的图内容, 采用通过开放图应用平台接口给第三方得到的用户 UGC 内容、通过网络定向爬取获得热点内容等多种形式, 构建一个包含语义以及视觉特征的海量图内容库。</p> <p>2.面向海量动漫图片和视频的多示例多标签图片自动标注引擎的研究和优化。提高现有图片自动标注系统的效率和精度, 建立多关联索引机制, 提供丰富的接口调用形式 (HTTP/SDK)。</p> <p>3.基于半监督学习的增量学习引擎的优化。针对不断的扩容需求, 建构并优化增量学习的性能并扩展学习的规模 (图片和语义规模), 不断对系模型进行训练和升级, 提高系统的泛化能力。</p> <p>4.图内容的存储、提取和搜索引擎的研发和优化。针对第三方应用形态 (WEB/WAP/APP) 等, 研究图内容的高效存储、索引、提取和搜索技术。提高基于语义分析以及图像内容的图片检索及智能配图的性能, 实现结果快速准确地反馈和交互。为具体的应用融合模式 (如电商网站, 社交 APP, IP 版权、输入法等) 提供更友好的图应用能力支撑。</p>			
考核指标	<p>1.构建千万级图内容库,。</p> <p>2.优化图像标注引擎的性能, 不断扩大训练样本的规模 (标签类别和图片数量), 进一步提升图像识别的精度。</p> <p>3.优化系统处理和调度算法, 进一步提升图像采集、转码、识别和检索的效率。</p> <p>4.在性能提升的基础上, 进一步深化应用能力的输出, 为改善用户体验以及业务创新提供可靠支持。</p>			



项目名称	基于多元数据的 Smart 商业模型构建及应用			
项目 3-2	研究周期	2 年	预算限额	140 万元
联系人：丛丽 13501363381 congli@bj.chinamobile.com				
主要内容	<p><b>研究内容：</b>          本课题在移动互联网数据的支持下，研究用户、位置、商业布局等因素对商业经营业绩的影响，将引入基于用户行为特征的多元统计分析，空间数据算法，商业预测模型等，建立移动数据与商业数据基础数据库（本限于北京范围）。根据移动大数据与企业经营数据建立预测模型，建立 1-2 个典型行业的业绩预测模型。建立城市商业动力模型。分析得出在多种影响因素中，各种因素的影响权重，影响规律。通过以上的将形成具有学术及商业价值的商业基础数据，形成中国移动数据变现的重要资产。让中国移动的大数据驱动商业经营效率提升成为可能。</p> <p><b>研究目标：</b>          1.移动大数据挖掘：建立可能影响商业运营的的基础标签库，包括用户特征，位置，基站，地理格网等；          2.商业数据采集：将移动大数据转化为可进行商业分析的数据集，包括不同商圈及格网的人流数据；在不同位置上的用户特征数据等。收集基础商业数据，包括 POI（兴趣点）数据（店铺位置、客单价、店铺热度等），房地产（房产位置、房屋价格、容积率、租金等），以及需要研究的典型业态的商业网点的经营业绩数据；          3.个体位置特征挖掘：基于个体用户的持续位置属性，对北京移动用户进行聚类，发现群体位置特征，为基于群体的用户服务、营销提供基础。          4.聚类及预测：基于位置（格网及商圈）的用户个体及行动特征，对位置进行聚类，获得从用户视角的位置分类，对交通、社会服务及营销等提供支持。          5.商业动力模型建模：将人口，人流，商业环境，商业业绩等数据建立计量模型，建立外部商业因素对商业业绩的影响和预测模型。由于不同行业差异极大，首先建立一个行业的预测模型。          6.构建格网商业价值数据库：通过预测模型建立每个格网的商业价值数据库，并开发可视化工具，可对格网商业价值指标进行查询。</p>			
	考核指标	<p>子任务一：商业数据采集。北京移动提供基于用户，位置的基础数据，合作方采集北京市相关的 POI，房产，经营业绩等信息，并形成基础分析数据库。保证该数据的准确性、完整性，为后续的分析提供坚实数据基础。</p> <p>子任务二：商业动力模型建立。将商业经营数据和用户、位置、商业环境等数据进行建模，发现外部数据对商业经营的影响。可以选择若干典型行业的商业实体进行建模，尽量减少由于经营本身水平差异所造成的业绩差异。可选择的典型行业可包括银行、零售等。</p> <p>子任务三：通过商业动力模型对商业表现进行预测，验证该模型的有效性。</p> <p>子任务四：商业价值数据库，以及商业动力预测软件，并且可供查询及预测计算。同时该软件可以收集预测精度的反馈，用于长期的模型优化。</p>		

项目名称	面向互联网及移动互联网的数据安全技术研究			
项目 3-3	研究周期	2 年	预算限额	80 万元
联系人：黄一鸣 13488795470 huangyiming@chinamobile.com				
主要内容	<p><b>研究内容：</b> 本课题就互联网应用数据安全痛点进行梳理，针对数据使用各流程环节安全风险，调研主流数据开放安全技术方案，基于终端插件、服务器代理、综合管理平台等功能模块，整合身份认证、数据加密、安全审计等关键技术，设计开发数据安全管控平台，并进行验证。</p> <p><b>研究目标：</b> 1.多维度安全身份认证体系。针对移动互联网应用业务类型繁杂，应用场景广泛，多业务数据共享等特点，研究满足不同安全要求的多维度认证方式，在满足便捷、高效、尽量无感知的认证体验的同时，构建多层次的安全认证体系，从而实现针对用户账号安全认证方式的用户数据安全保护。 2.用户数据全生命周期安全保护。针对数据存储、传输、使用等各环节的安全风险，设计包括数据加密、权限控制、安全通道、容灾备份等功能的全流程数据安全保护体系，有效防止由于服务器数据失窃、终端恶意软件、权限设置不当、网络流量嗅探等安全威胁造成的敏感数据泄露，遏制不良影响。 3.数据访问行为实时审计。针对海量的数据访问行为，基于大数据分析，从各类组件日志及实时网络流量中对非法的数据访问行为进行审计监控，实现基于实时监控功能的安全风险告警及异常行为阻断。</p>			
考核指标	<p>子任务一：多维度安全身份认证体系研究。 研究基于移动设备属性的多维度安全认证体系：基于移动网络鉴权的自动认证方式，基于 SIM 卡鉴权的强认证方式，基于生物特征的指纹或人脸识别认证方式，以其不同的安全级别及适用场景，满足不同业务的使用安全需求。同时构建统一认证账号体系，并基于认证中间件及统一认证平台，实现多账号类型、多业务跳转的统一管理。安全的身份认证体系为数据安全构建安全基础。</p> <p>子任务二：用户数据全周期安全保护体系研究。 研究适用于移动互联网应用的数据安全保护体系：设计针对用户数据的密钥集中管理平台，实现密钥使用按需分配，保护关键密钥安全，并保证密钥高可用；设计终端及平台侧透明无感知加解密存储技术，保证数据在各节点的安全存储，规避数据泄露风险；终端及平台侧之间数据采用加密传输，防止中间件嗅探对用户数据的窃取；构建数据访问负载均衡及容灾备份系统，确保数据在安全保护状态下的持续高可用。</p> <p>子任务三：数据访问行为安全审计系统研究。 面向移动互联网应用的海量访问数据，研发基于在线网络流量及离线访问日志的实时审计监控系统。通过流量镜像技术及大数据分布式采集，分别实现对网络流量及各服务器日志的实时采集，采集的日志数据通过大数据分析集群对其进行实时分析，并使用机器学习及模式识别技术，实现对隐含在日志数据的异常访问行为的有效鉴别及提取，并基于发现的异常行为进行实时告警及阻断，在全业务范围内满足敏感数据安全监测的要求，不遗漏任何一个数据泄露风险点。</p>			

项目名称	智能制造专网关键技术研究 with 原型系统开发			
项目 3-4	研究周期	2 年	预算限额	170 万元
联系人: 杨天乐 13810755446 yangtianle@chinamobile.com				
主要内容	研究内容:	<p>本课题开展智能制造专网关键技术研究, 提出智能制造专网的组网建议和优化方案, 构建服务于网络化生产新模式的企业内网和外网基础设施。同时针对智能制造企业在采用 4G 专线进行工业数据传输时出现的上传速度慢、安全性差、部署开通慢等实际问题和需求, 研发 4G 专线智能调度原型系统。实现无线接入设备的集中管理、按需调度和安全等增值业务快速开通。</p>		
	研究目标:	<p>1. 智能制造专网关键技术研究: 深入调研智能制造企业网络中存在的问题和改进需求, 分析国内外电信运营商相关的解决方案, 研究智能制造专网关键技术, 提出中国移动智能制造专网组网架构模型和优化方案。</p> <p>2. 智能制造专线智能接入调度原型系统开发: 基于 SDN 构建集中的网络调度管理平台, 实现无线接入网关的统一集中管理、按需调度和业务快速开通。基于 NFV 实现新型无线接入网关的研发, 按需提供 TCP 优化、数据压缩、IPsec VPN 等服务, 实现工业数据的安全、快速传输</p>		
考核指标	<p>子任务一: 智能制造专网关键技术研究。</p> <p>深入调研智能制造企业网络中存在的问题和改进需求; 分析国内外电信运营商和设备商相关的解决方案; 研究 5G、IPv6、Nb-IOT、SDN、NFV、工业以太网、短距离通信等关键技术智能制造专网的创新及应用, 提出中国移动智能制造专网的方案, 包括:</p> <p>1. 如何构建企业内部连接制造设备的内网。将生产企业内的各类智能生产设备、检测设备、传送设备、辅助管理设备, 以及操作人员、维护管理人员信息化联网。提升运行效率, 降低质量风险, 增强管理力度。</p> <p>2. 如何建设制造企业连接用户和产品的的外网。对产品运行状态进行监控, 获取相应数据, 为产品的维护、升级、换代提供支撑; 通过感知产品的状态, 为客户购买的产品提供针对性的服务; 通过连接用户, 为产品的个性化定制生产奠定基础。</p> <p>完成研究报告 1 份, 撰写论文 2 篇 (EI 以上), 专利 2 项。</p> <p>子任务二: 智能制造专网数据采集调度系统原型研究与开发</p> <p>1. 制造专网对数据的安全、加密、时延等相对普通互联网更加敏感, 本任务将基于转发和控制平面分离的理念, 研究基于传统无线接入网如何升级以满足工业专网的需求。</p> <p>2. 制造专网数据采集调度系统原型开发。将传统控制和网元虚拟化后实现云化部署, 构建基于 4G 的网络资源智能调度原型系统, 明确系统架构、各部分功能特性等内容。同时, 系统应满足集中调度、分权分域管理等功能。实现灵活调用网络资源, 和快速部署的能力, 并对外提供标准北向 API 接口。</p> <p>3. 新型无线接入网关原型研发。基于上述系统, 采用网络功能虚拟化 (NFV) 技术实现新型无线接入网关的研发, 接受网络集中调度管理平台的统一管理。可提供基础的 4G 上传功能, 并配置 TCP 优化、数据压缩、IPsec VPN 等服务、按用户需求自助实时提供。</p>			

项目名称	构建一个安全的容器网络研究		
项目 3-5	研究周期	2 年	预算限额
			·160 万元
联系人: 刘松华 13810052065 liusonghua@chinamobile.com			
主要内容	<p><b>研究内容:</b></p> <p>本课题将针对在云服务上提供容器服务的网络和安全难点,在调研业界数据中心提供容器服务的业务设计、网络架构、安全体系的应用案例和学术成果的基础上,开展云环境下适应于容器服务的安全体系、新型网络技术实证研究,构建一个安全可靠的容器网络环境。</p> <p>研究容器服务多租户环境下的安全隔离方案。对比分析虚拟机的安全隔离策略和等级,确保用户的资源、权限、操作的隔离,解决容器服务对外服务的安全顾虑。</p> <p>研究云环境下容器、虚拟机、物理机的 SDN 组网技术方案和混合组网环境下的多租户安全隔离方案。基于目前比较成熟的 SDN 解决方案和在移动云的落地情况,研究容器的 SDN 网络解决方案,实现容器和虚拟机、物理机 SDN 混合组网和调度;确保用户的资源、权限、操作的隔离,解决 SDN 混合组网环境下容器服务对外服务的安全顾虑。</p> <p>构建容器服务的整体安全体系。目前尚缺乏对容器服务的整体安全性体系和特性的研究,研究基于 docker 的容器服务的整体安全特性,得出在云环境下容器服务的安全体系和方案。</p> <p>构建一个安全可靠的容器网络环境。结合移动云平台的实际情况,形成安全的容器网络方案并实现,开展安全的容器网络与移动云平台的对接,形成移动云容器服务的整体安全网络环境。</p>		
	<p><b>研究目标:</b></p> <p>1.容器服务多租户环境下的安全隔离方案研究与实现。围绕容器和虚拟机的安全特性开展分析和研究,结合已有的安全研究和实际测试,给出数据中心环境下的对比研究报告;围绕多租户对容器服务的要求,形成多租户容器要求分析报告,围绕多租户要求,形成资源、权限、操作等的隔离方案并实现。</p> <p>2.容器与虚拟机、物理机混合组网解决方案和混合组网环境下的安全隔离方案研究和实现。围绕容器、虚拟机、物理机在云环境下的混合组网情况,结合数据中心网络虚拟化 SDN 技术,形成 SDN 混合网络解决方案并实现;形成混合组网环境下的多租户资源、权限、操作隔离方案并实现。</p> <p>3.云环境下容器服务的安全体系研究和实现。提供包括资源、网络、数据、应用和权限管理等在内的完全能力。</p> <p>4.安全的容器网络环境在云计算环境落地。通过调研中国移动公有云服务的流程特点、SDN 网络方案、容器服务特性,围绕容器服务提供多租户安全隔离、SDN 混合组网、安全体系构架的方案,进行落地优化与定制,提供无缝嵌入中国移动公有云环境的能力。</p>		

考 核 指 标	<p>研究成果至少包含一个专利和两篇 EI 检索的论文。</p> <p>子任务一：容器服务多租户环境下的安全隔离方案研究与实现。完成数据中心云环境下的容器和虚拟机的对比研究报告，完成云环境下容器服务多租户需求分析，输出多租户容器要求分析报告，完成多租户环境下，提供支持至少 10000 个企业客户的资源、权限、操作等的安全隔离解决方案和软件实现。</p> <p>子任务二：容器与虚拟机、物理机混合组网解决方案和多租户安全隔离方案研究和实现。结合数据中心网络虚拟化 SDN 技术，提出至少支持 10000 个以上的容器/虚拟机/物理机 SDN 混合网络解决方案和软件实现；提出支持至少 10000 个企业客户的混合组网环境下的多租户资源、权限隔离方案和软件实现。</p> <p>子任务三：云环境下容器服务的安全体系研究和实现。提供包括资源、网络、数据、应用和权限管理等在内的完全体系架构，结合数据中心容器服务，云环境下的安全体系构建。</p> <p>子任务四：安全的容器网络环境在云计算环境落地。通过优化与定制，提供围绕容器服务的多租户安全隔离、SDN 混合组网、安全体系构架的方案，提供无缝嵌入中国移动公有云环境的能力，并最终在中国移动公有云环境中实现。</p>
------------------	---

项目名称	工业机器人智能控制云应用平台关键技术研究及验证			
项目 3-6	研究周期	2 年	预算限额	150 万元
联系人：周华 13601026106 zhouhua@cmss.chinamobile.com				
主要研究内容	<p><b>研究目标：</b> 本课题将在工业机器人智能控制领域引入应用软件平台理念，打造工业机器人智能控制的应用软件平台原型系统，使工业机器人智能控制应用软件可编程、可移植、可重用，并可实现工业机器人的远程智能控制，并据此进一步繁荣工业机器人智能控制应用软件领域的产业链。</p> <p><b>研究内容：</b> 1.工业机器人软件系统开放性：开放的工业机器人软件系统是构造工业机器人智能控制云应用平台的基础。本内容主要研究工业机器人软件的可存储性、可传递性和可重载性。关键研究点包括：1) 各类工业机器人软硬件分离的模式，软件的运行和编译环境；2) 工业机器人智能控制应用软件远程开发、编译、传输及载入的过程及其相关技术标准。 2.工业机器人智能控制云应用平台整体方案：关键研究点包括：1) 工业机器人基于云应用平台的远程控制过程及技术标准；2) 云应用管理运营的相关功能，包括用户管理、开发者管理、应用管理、解决方案管理等；3) 云应用平台的系统实现方案，包括系统架构、模块设计、接口设计等等。 3.云应用平台原型系统：开发一套可供演示的工业机器人智能控制应用软件的云应用平台原型系统，包含应用平台、不少于 2 台通用工业机器人硬件、以及若干可用于工业机器人硬件上的云应用软件，用于演示和验证研究内容 2 所述的关键技术研究成果。</p>			
考核指标	<p>子任务一：完成工业机器人软件系统开放性研究，输出研究报告（WORD），该报告应对各类主流工业机器人的软硬件体系架构、软硬件耦合模式、软件运行和编译环境、软件开发、编译、存储、传输以及载入的过程进行深入分析研究；</p> <p>子任务二：完成工业机器人智能控制云应用平整体技术方案，包括系统功能设计，系统架构、模块设计以及接口设计等内容，输出整体方案文档（WORD）；</p> <p>子任务三：完成工业机器人智能控制云应用平台的原型系统开发，输出一套云应用平台原型系统，系统中除了应用平台，还应包括至少 2 台共用工业机器人硬件及相关制造配件，整套系统能够正常运行不少于五个利用工业机器人制造工业零件的应用。（软件+硬件）</p> <p>子任务四：完成至少 2 项与工业机器人智能控制云应用平台相关的专利申请，完成专利申请相关法律文件，提交专利局并获得专利申请号。</p>			

项目名称	基于短信文本的分类算法研究及应用			
项目 3-7	研究周期	1 年	预算限额	80 万元
联系人：李婧 18896724765 lijing@cmss.chinamobile.com				
主要内容	<p><b>研究内容：</b>          本课题将针对短信文本的特点，在调研国内外短文本分类算法的基础上，结合中国移动短信业务需求和实际现网情况，开展适用于运营商环境的短信文本分类算法研究及应用。</p> <p>以高效的文本分类算法为基础，构建有效的垃圾短信分类系统，实现对二义性强，变异类型多的短信文本进行分类，尤其是针对垃圾短信的分类。同时，该分类系统旨在建设面向中国移动现网短信业务系统，需要短信文本处理速率、在线学习迭代速率和准确率达到一定要求，以适应垃圾短信的变异速度，及时有效拦截违法信息。</p> <p><b>研究目标：</b></p> <p>1.短信文本分类算法的模型研究。针对短信文本的主要特征开展分类算法研究，实现一套能够有效分类正常短信和垃圾短信的算法模型，可以有以下两种方式：结合现有的算法有点，研究融合多种算法的模型系统；或者实现一种高效算法，有效分类短信。</p> <p>2.短信文本二义性研究。部分短信文本具有二义性，导致人工审核对相似短信给出不同标签，造成训练数据标签不一致，影响算法模型有效性。针对该问题完成文本二义性研究，实现数据源的修正，降低语义不明对短信分类结果造成的影响。</p> <p>3.变异短信识别研究。针对繁体字、拼音、由数字字母组成的短信等变异短信进行识别，有效防止变异短信对短信识别带来的影响。</p> <p>4.结合前面的研究成果，实现增量式在线学习算法模型系统。实现算法模型在线迭代能力。</p>			
	考核指标	<p>1.研究报告：两篇。文本分类算法的模型研究报告，基于语义的短信文本二义性研究报告</p> <p>2.产品及应用：开发一套完整的算法模型系统，建立短信文本分类模型，并有效融合多种短信文本分类算法，以实现高准确率的短信文本分类。</p> <p>(1)系统主要功能包括：支持识别短信特征，算法模型达到准确率 98%，查全率 20%；支持短信文本二义性识别，降低二义性对分类算法模型的影响；支持增量式在线学习，快速迭代更新，及时识别垃圾短信。</p> <p>(2)系统主要性能包括：支持在 8 核 16G 服务器上运行算法，单节点速率达到 7000 条/秒；支持无故障运行半年以上。</p> <p>3.知识产权：申请专利 2 项</p>		

项目名称	基于半自动化的知识图谱的研究和应用			
项目 3-8	研究周期	1 年	预算限额	80 万元
联系人：张洁 18896724763 zhangjie@cmss.chinamobile.com				
主要内容	<p><b>研究内容：</b> 知识图谱广泛应用在信息检索和智能问答领域，利用知识图谱，检索系统能够将自然语言查询转化为对实体以及实体属性的查询语句。本课题在调研国内外标杆公司为企业提供的智能问答机器人服务的最新行业应用案例和学术研究的成果的基础上，结和中国移动企业客服需求，开展适合中国移动和其他企业用户使用的智能问答系统的研究，以支撑中国移动和其他企业各种形式问题的智能问答，达到方便用户、提高企业办事效率、节约人力成本、提升企业形象的目的。</p> <p><b>研究目标：</b> 1.知识图谱的构建和应用：利用百度百科、互动百科等互联网数据，实现知识的半自动化抓取，辅以人工筛选和纠错，获取实体和事实，构建一套完整的知识图谱系统。并且支持搜索、支持实体和事实的可视化展示功能。 2.领域词库的积累：领域词库的积累分为两部分，一是词权重的研究，通过分领域抓取互联网上的文本数据，利用分词、新词发现、实体抽取等算法提取词，并计算每个词的权重。另一方面是近义词、同义词的研究，通过分领域抓取互联网上的文本数据，利用统计学习、深度学习等算法，挖掘同义词、近义词关系，并计算近义词的数值化近似程度。 3.基于语义的短文本相似度算法的优化研究：结合领域词库，利用词权重和近义词，优化短文本相似度算法，实现算法的语义理解，提高算法准确率和性能。</p>			
考核指标	<p>子任务一：基于半自动化的知识图谱系统 1.半自动化抓取实体和事实，构建知识图谱系统，支持实体的搜索与展示。提供近义词相似度算法和基于语义的短文本相似度算法。积累至少 10 万个实体，近 70 万事实（属性和关系）。 2.系统主要性能：支持实体搜索并发量超过 50000 次/秒，搜索响应速度在 100ms 以内。</p> <p>子任务二：领域词库的积累 1.提供同义词、近义词数值化近似程度的算法和代码，要求准确率达到 80% 以上。 2.提供至少 5 个领域（例如音乐、动漫、游戏、视频、图书等）10 万以上的同义词和近义词。</p> <p>子任务三：基于语义的短文本相似度算法的优化研究 1.要求基于语义的短文本相似度算法的准确率大于 90%，能够基于用户的提问找出最接近的问题和答案，在没有找到合适的问题的情况下，给出近似的问题的备选。</p> <p>知识产权要求：申请专利 2 项以上（知识产权为移动-苏研共享，源代码属于中移（苏州）软件技术有限公司）</p>			



项目名称	基于深度学习的图像、视频智能分析识别技术的研究			
项目 3-9	研究周期	1 年	预算限额	70 万元
联系人：武文静 18896724598 wuwenjing@cmss.chinamobile.com				
主要研究内容	<p><b>研究内容：</b>          本课题将针对基于深度学习的视频、图像智能分析技术研究。主要研究内容包括：          1.搭建适用于图像、视频处理的深度学习框架，研究深度学习模型及模型的优化及训练方法。          2.开发并行分布式深度学习平台，研究其硬件资源消耗、集群规模和处理能力等问题，优化其数据处理能力。          3.研究基于深度学习的人脸检测及识别方法，包括人脸检测、五官标记、人脸识别、人脸表情识别等内容。研究不同环境下人脸识别方法，如户外强光环境、户外阴天环境、白天室内环境、室内灯光环境等。          4.研究针对开放环境下的秸秆焚烧场景检测方法，适应白天、黑夜、雾霾天气下等场景。</p> <p><b>研究目标：</b>          1.构建一个图像内容识别深度学习处理平台，可适用于各种图像内容的识别，并针对秸秆焚烧检测、人脸识别两种图像内容的识别方法进行具体研究。          2.人脸识别算法：要求能够精准检测人脸、定位五官，人脸检出率要求在 95% 以上，误报率低于 5%，五官定位准确率在 98% 以上。人脸正确识别率在百万级人脸数据库中，达到 90% 以上。          3.秸秆焚烧检测：要求检测算法在白天、黑夜、雾天、雨雪天中具有良好的鲁棒性，检测速度控制在每帧 1 秒以内。正检率确保 95% 以上，误报率低于 5%。</p>			
	考核指标	<p>子任务一：人脸识别算法，完成人脸检测算法、五官定位算法、人脸识别算法、人脸表情识别算法。人脸检测算法考核指标，人脸检测率在 95% 以上，误检率 5% 以下；五官定位算法，准确率在 90% 以上，人脸识别算法在百万级人脸数据库中，达到 90% 以上，人脸表情识别，可以对 6 种基本表情（生气、厌恶、害怕、伤心、高兴和吃惊）进行识别。人脸识别算法形成至少一篇专利。</p> <p>子任务二：秸秆焚烧检测算法，针对秸秆焚烧检测现象进行研究，白天天气状况良好情况下，检测率达到 95% 以上，误报率低于 5%，有大风、雾霾、雨雪情况下，可酌情降低检测率提升误报率。夜晚检测率达到 90% 以上，误报率低于 10%。          秸秆焚烧检测算法要求至少一篇专利。</p>		

项目名称	数据业务形态识别与预测研究——以河北移动为例			
项目 3-10	研究周期	1 年	预算限额	28 万元
联系人：崔庆哲 18803218520 cuiqingzhe@he.chinamobile.com				
主要内容	<p><b>研究内容：</b> 本课题围绕中国移动数据业务发展战略，应用大数据技术，对河北移动数据业务的识别、评估、新业务形态培育展开研究，探索河北移动数据业务产品开发路径。基于移动通信技术发展和电信运营商转型研究，深入剖析河北移动数据业务；结合河北移动 OSS/BSS 系统数据和移动数据业务特性，构建数据业务资源池；以此为基础，建立数据业务评估模型，开发数据业务识别软件，确定符合移动转型战略、具有开发潜力的数据业务形态，并预测数据业务的开发方向。</p> <p><b>研究目标：</b> 1.分析移动数据业务特性，结合河北移动 OSS/BSS 系统数据，构建数据业务资源池，形成信息采集、整合、提取与输出的数据业务支撑体系，为软件开发和业务发展趋势预测提供可靠的数据基础。 2.依托数据资源池，研究移动通信技术发展和用户需求变化，对河北移动数据业务发展潜力进行量化，开发数据业务评估软件，为河北移动寻找新业务形态和评估数据业务开发提供支撑工具与决策依据。 3.分析电信业政策、市场、技术等环境变化，研究移动转型战略，结合之前研究成果，探索大数据背景下移动数据业务开发路径，提出至少 2 个数据业务新产品或新业务形态。</p>			
考核指标	<p>1.基于移动数据业务特性的数据资源池构建。研究移动数据业务特性，基于大数据应用和新业务形态定义，分析移动数据业务监测指标与业务开发的内在逻辑关系，在服务器中构建数据业务资源池，实时存储、更新数据，形成固有价值产品。 2.数据业务识别软件开发。依托数据业务资源池，研究移动通信技术发展和用户需求变化，建立数据业务评估模型，开发软件实现业务自动识别。实时掌握业务发展现状，及时调整开发策略，提升用户感受，实现业务的快速开发、精准投资。 3.提供至少 2 个符合移动转型战略的新产品或新业务形态。研究移动转型战略，结合河北移动数据业务开发现状和电信业政策、市场、技术变化，利用评估结果，预测新业务发展趋势，提出数据业务发展路径，为河北移动数据业务提供至少 2 个新产品或新业务形态。</p>			

项目名称	基于深度学习技术的并行训练优化算法研究			
项目 3-11	研究周期	2 年	预算限额	90 万元
联系人：王燕蒙 18811192353 wangyanmeng@chinamobile.com				
主要内容	<p><b>研究内容：</b> 深度学习模型在自然语言处理和图像识别等领域取得突破性进展，可以帮助解决中国移动海量结构化和非结构化数据分析的难题。深度学习模型虽然具有优异的预测分析能力，但单机训练时间长（1-2weeks），模型训练后，预测时间也难以满足在线服务要求。本课题将针对深度学习技术的特点，研究基于 GPU 服务器平台的并行训练优化算法。调研主流集群 GPU 服务调度系统方案。研究客服满意度分析、客服自动应答文本解析等场景数据下优化现有模型并行优化算法。研究基于多 GPU 的深度学习并行优化算法，进行算法实现和原型系统开发。</p> <p><b>研究目标：</b> 1.调研国内外模型训练并行优化算法，布置主流深度学习框架，构建集群式 GPU 服务分发调度系统；将现有的 GPU 服务器组构建成集群，以类似云服务的方式管理分配计算资源，实现对于 GPU 计算资源在多节点间的管理分配和调度。 2.围绕客服领域用户的用户满意度分析，内容偏好，智能自动客服方面需求，研究基于深度学习的分类、语义理解、问答系统在海量数据背景下的并行算法优化。提出新型语义模型，问答系统模型。研究基于上下文模型的多轮对话系统和语义逻辑推理模型和基于堆叠 seq2seq 模型，实现对短语、句子、文章的特征抽取及向量化表示，实现文本的语义计算，对用户目的、满意度分析等维度的分类，聚类 3.基于本课题深度学习算法和并行计算平台研究成果，实现基于电信和移动互联网大数据的语义理解分析模型验证和原型开发。</p>			
考核指标	<p>子任务一：集群式 GPU 服务管理调度系统，根据研究成果，安装部署一个可开放的 GPU 云计算平台，可以提供 GPU 平台的监控、管理、任务提交服务。提供 GPU 服务平台使用及相关技术报告。输出：1.集群式 GPU 服务系统实现程序，含源码和文档；2.专利：1~2 个</p> <p>子任务二：移动特有应用场景下的语言理解算法。研究基于上下文的多轮对话系统和语义逻辑推理模型。研究基于深度学习的文本语义特征表示模型，用户情感分析正确提高 20% 以上。输出：1.上述算法的文档和程序源码； 2.专利：至少 2 个，相关算法和模型</p> <p>子任务三：基于深度学习语义理解并行应用验证实现。基于深度学习的特征抽取模型在多 GPU 平台上的算法实现；多轮对话理解能力的智能问答系统在多 GPU 平台上的算法实现和原型开发。特征抽取可以较为准确表征文本语义，智能问答系统问题回答响应时间不能超过 50ms。输出：提供原型系统的源码和相关文档</p>			

项目名称	客服语音识别引擎口音方言自适应技术研究			
项目 3-12	研究周期	2 年	预算限额	90 万元
联系人：王朝民 13910186375 wangchaomin@chinamobile.com				
主要内容	<p><b>研究内容：</b> 结合公司业务发展要求及技术发展方向，借鉴行业经验，针对公司客服大数据遇到的问题与挑战，建立各省具体的应用场景和语言环境发展自适应语音语言识别模型；通过自适应技术及无障碍迁移技术，达到在各省客服录音数据集上的最优化分析识别；结合深度学习技术优化现有场景化客服语音数据自适应技术。</p> <p><b>研究目标：</b> 1.方言背景普通话语料库构建。建设一定数量（3 到 4 个）省公司客服录音语料库，对其进行方言口音普通话的筛选与口音标注（方言口音引起的发音变异、方言区信息），并建立语言专家知识库。采用人工或概率统计方式汇总标准普通话与口音引起的变异发音对，将音变发音也作为候选发音添加到标准词典，构成能反映该种方言口音的音变规律的自适应发音词典。 2.模型自适应技术研究。声学模型自适应方面，结合当前应用背景，探索基于深度神经网络的模型自适应技术，主要包括：一、构建 context vector，将发音人方言背景信息嵌入输入特征；二、以标准普通话模型为先验模型，对网络结构某一局部参数（输出层、隐含层等）进行基于方言口音普通话的参数修正。语言模型自适应方面，主要针对某些与普通话差异较大的方言构词及语法规则进行人工或自动汇总，约束语言模型的训练过程，使其兼顾普通话与方言区的语法规则；或者采用模型插值等技术利用少量自适应数据对大量标准普通话标注数据训练的语言模型进行线性或非线性融合。 3.跨省客服录音分析适应性迁移技术研究及实践。主要针对未建库省区，将上述基于标准普通话模型自适应得到的方言区模型以及标准普通话模型均作为基准模型，采用迁移学习、参数映射等技术将已得自适应模型在更多省份进行迁移，实现对未建库省区的基于极少量标注数据或无需标注数据的模型自适应。</p>			
	<p><b>考核指标</b></p> <p>子任务一：语料库构建。构建充分满足自适应技术训练开发测试使用的客服语音语料库；建设 3 到 4 个方言特色省份口音方言自适应语料库以及方言普通话语言专家知识库。 输出及考核目标：1) 3 到 4 个客服语音语料库；2) 语料库字错误率不高于 3%；3) 标注规范文档；4) 各语料库对应语言专家知识库。</p> <p>子任务二：模型自适应。完成声学模型及语言模型自适应技术研究工作，实验验证业内主流技术手段；在客服语料库上验证算法优劣，并根据具体语言特点确定优化方案；较当前普通话模型在该区域的错误率相对降低 50% 左右。 输出及考核目标：1) 2 种以上主流自适应算法实现、优化及验证；2) 不同方言区区分化方案；3) 3 篇专利及 2 篇论文。</p> <p>子任务三：跨省迁移。在 3 个以上未建库省份进行跨省验证实践；完成方言口语自适应处理原型系统。 输出及考核目标：1) 技术方案 3 篇；2) 原型系统一个；3) 2 篇专利、1 篇论文。</p>			

项目名称	机器人三维环境视觉感知算法研究与开发			
项目 3-13	研究周期	2 年	预算限额	60 万元
联系人：于渊 13811922693 yuyuan@chinamobile.com				
主要内容	<p><b>研究内容：</b></p> <p>视为终端产品的重要形态，机器人已经成为国家科技创新的优先重点领域，未来面临快速成长，已得到国家战略支持和产业高度关注。云端智能机器人研究已经纳入 5G 联合创新中心，其必然成为人工智能和通信技术融合的重要领域。作为机器人乃至自主运动类智能硬件的核心基础技术，三维环境视觉感知算法桥接了电子世界和物理世界的鸿沟，并越来越多在创新业务例如 AR、VR 中发挥核心作用。</p> <p>本课题面向通用自主移动机器人以及 AR/VR 的核心技术，即三维环境视觉感知技术。三维环境重建是未来视觉类应用的核心技术环节之一，是智能云端机器人的眼睛，是机器人认知环境的基础能力，也是智能硬件和外界环境交互的基础能力之一。5G 创新联合中心涵盖智能机器人领域研究，其中 IDC 机房巡检机器人项目将直接采用其能力以满足更多的机房巡检需求。同时依托三维环境重建能力进行适当调整，可以快速应用到移动终端、智能硬件领域，为 AR/VR 提供核心能力输出，实现核心能力内化，有效支撑我公司未来终端业务发展。</p> <p><b>研究目标：</b></p> <p>1. 基于微软 Kinect2.0 等 RGB-D 摄像头的三维环境实时重建的算法研究与实现，同时能结合运动传感器（加速度计、陀螺仪、磁阻计）进行辅助加快运算，进一步提高三维重建结构的精确度，并具有摄像头空中三维轨迹实时输出能力。</p> <p>2. 通过单目 RGB 摄像头对外界环境进行一定体积内三维结构重建算法研究与实现。同时能结合运动传感器（通过加速度计、陀螺仪、磁阻计形成的 AHRS 能力）进行辅助加快运算并进一步提高三维重建结构的精确度，并具有摄像头空中三维轨迹实时输出能力。</p>			
考核指标	<p>子任务一：基于 Kinect2.0 等 RGB-D 摄像头三维环境重建算法研究与实现。运行在 PC 或高性能嵌入式平台上，是智能机器人云端核心算法实现的一部分。以下为具体考核目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 可基于开源三维重建代码如 PCL（Point Cloud Library）、ROS 等之上进行开发，但不能依赖于其他商业开发包。</li> <li>2. 对一定体积范围内环境可进行三维环境精确重建，以连续表面重建为优，或点云表示。</li> <li>3. 对一定体积范围内重建具有尺度信息，尺度误差控制在 3cm（rms）以内，可结合其他如 IMU，Lidar 传感器。</li> <li>4. 对大尺度范围内环境可以进行三维重建，并对点云进行数据压缩，当得到新测量数据时，能直接更新。</li> <li>5. 对大尺度范围环境三维重建具有闭环检测能力，减少累计误差。</li> <li>6. 需结合 IMU（包括加速度计，陀螺仪，可选磁阻计）进行加速和高质量生成能力。</li> <li>7. 实时生成摄像头空中三维运动轨迹。漂移误差控制在实用范围内。</li> </ol> <p>子任务二：通过单目 RGB 摄像头对外界环境进行一定体积内三维结构重建（SFM）算法研究与实现。高端手机如 iPhone6 等终端具备单目摄像头，要求能够在 iPhone6 等终端上实现一定体积内目标的实时三维结构重建。</p>			

- |   |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1.结合手机 CPU 和 GPU 能力，能基本达到实时重建要求（扫描时间控制在 1 分钟以内）。</li><li>2.对单位体积内不特定物体进行三维重建，以连续表面重建为优（空洞控制尽量少），或至少具有点云表示。</li><li>3.具有稠密 6 自由度相机视角追踪能力。</li><li>4.结合 IMU（包括加速度计，陀螺仪，可选磁阻计）进行加速生成能力。</li><li>5.核心算法不依赖于其他第三方库。</li><li>6.实时生成摄像头空中带尺度三维运动轨迹，漂移误差控制在实用范围内。</li></ol> |
|---|

项目名称	国家教育大数据相关问题研究		
项目 4-1	研究周期	2 年	预算限额 100 万元
联系人：陈睿 010-66096457 kjsxxh@moe.edu.cn			
主要内容	<p>在教育领域，教育大数据日益受到各方关注和重视，正在逐步成为推进我国教育领域深化改革与创新发展的的重要支撑。本课题拟对教育大数据基本问题进行研究梳理，为教育领域大数据的应用奠定坚实的基础。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.研究提出教育大数据基本概念、内涵、组成及分类、标准等；</li> <li>2.研究提出具可行性的教育大数据采集途径、方式并进行实际验证；</li> <li>3.研究提出教育大数据典型应用模式并进行实际验证；</li> <li>4.对国家教育大数据应用推进提出政策建议。</li> </ol>		
考核指标	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.提出教育大数据基本定义、组成及分类标准建议；</li> <li>2.提出教育大数据基本数据集、扩展数据集标准建议一份（可按基础教育、职业教育、高等教育分别提出）；</li> <li>3.提出教育大数据采集途径、模式与采集方案建议，并对模式与方案进行实际验证（验证采集范围不小于县域、应涵盖绝大部分教育机构类别，采集周期不短于一个学期）；</li> <li>4.提出教育大数据典型应用模式建议并进行实际验证（验证不少于 5 种应用模式，且应涵盖教育教学与教育管理，实验周期不短于一个学期）；</li> <li>5.提出国家教育大数据发展政策建议一份。</li> </ol>		

项目名称	教育信息化在教育精准扶贫中的实施路径研究		
项目 4-2	研究周期	1 年	预算限额 40 万元
联系人：陈睿 010-66096457 kjsxxh@moe.edu.cn			
主要内容	<p>《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十三个五年规划的建议》中指出，农村贫困人口脱贫是全面建成小康社会最艰巨的任务。阻断贫困代际传递是教育精准扶贫的优先任务。通过现代信息技术手段，探索利用信息化实施教育精准扶贫、促进教育均衡发展的有效路径，为加快贫困地区脱贫致富奔小康提供有力支撑。</p> <p>1.教育信息化在教育精准扶贫中发挥作用的理论研究。梳理国内外与本研究相关的政策文件、期刊文献、典型案例，系统分析教育信息化与贫困地区教育均衡发展之间的作用关系，提出教育信息化在贫困地区教育精准扶贫中可能发挥的作用。</p> <p>2.贫困地区教育发展的瓶颈问题与需求的调查研究。深入分析我国贫困地区的教育发展现状，明晰制约贫困地区教育发展的瓶颈因素和关键问题，进一步检验和修正教育信息化在贫困地区教育精准扶贫中发挥的作用。</p> <p>3.教育信息化在贫困地区教育精准扶贫中的实施路径研究。研究验证“互联网+”时代利用教育信息化实施精准扶贫的模式，研究提出实施路径建议。</p>		
考核指标	<p>1.研究提出并验证利用教育信息化实施精准扶贫的模式。</p> <p>2.研究提出教育信息化在教育精准扶贫中的实施路径研究报告。</p> <p>3.研究提出教育信息化助推教育精准扶贫、促进贫困地区教育均衡发展的政策建议报告。</p>		



项目名称	我国教育云发展状况与发展模式研究		
项目 4-3	研究周期	2 年	预算限额 100 万元
联系人：陈睿 010-66096457 kjsxxh@moe.edu.cn			
主要内容	<p>调研分析我国教育云的发展状况，分析“十三五”乃至“十四五”期间我国教育信息化发展对于教育云服务的要求，研究提出区域教育云的定位、功能、建设与运营模式，以及推动区域教育云发展的政策建议。</p> <p>具体研究内容包括：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 调研我国各级各类教育云的发展现状，分析、总结我国教育云发展的成绩与问题；</li> <li>2. 研究分析未来 5-10 年我国教育信息化发展对于教育云服务的要求，形成前瞻性的教育云服务需求分析报告；</li> <li>3. 研究提出我国区域教育云的定位、分类、功能与服务模式，并针对各类区域教育云提出建设与运营模式建议；</li> <li>4. 分析我国教育信息化产业发展生态，研究提出推动我国区域教育云发展的政策建议报告。</li> </ol>		
考核指标	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 完成我国教育云建设与应用发展状况调研报告 1 份（调研需涵盖大部分国家、地方及企业教育云）；</li> <li>2. 研究、分析我国“十三五”、“十四五”期间教育信息化发展对于教育云服务的需求，形成教育云服务需求分析报告 1 份；</li> <li>3. 研究提出区域教育云的定位、分类、功能、以及建设与运营模式，形成区域教育云建设与发展白皮书 1 份；</li> <li>4. 研究提出推动我国教育云发展的政策建议报告 1 份；</li> <li>5. 发表相关学术论文 3 篇。</li> </ol>		

项目名称	网络教育资源及网络学习行为质量评价体系及系统研究		
项目 4-4	研究周期	2 年	预算限额 100 万元
联系人：陈睿 010-66096457 kjsxxh@moe.edu.cn			
主要内容	<p>“三通两平台”之教育资源公共服务平台是网络教育的关键基础设施，其中有两个最重要端点，即教育资源本身，以及资源主要受众——学生群体。本课题以网络测量为手段，以学生对教育资源访问行为为依据，研究网络教育的质量评估，并设计部署评估系统。具体内容包括：网络教育资源平台及资源质量评估体系、关键指标定义、质量模型、测量方法和数据来源；学生参与网络教育过程中的网络学习行为及效果评估体系、关键指标及测量方法、质量模型；开发原型系统，设计针对教育资源和上网学生群体的质量评估系统，作为重要的增值能力部署于典型的教育资源公共服务平台之中，具备个体分析、态势监控、综合展示、教学辅助、决策支持等关键能力。该研究对于提高教育资源公共服务平台的管理水平、服务能力、资源质量，对于提升学生利用网络学习的能力和效果，对于促进教育均衡有序发展，具有重要价值。</p>		
考核指标	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.开发原型系统 1 套，并选择至少 1 个地区试点部署应用，形成应用成效报告；</li> <li>2.形成网络教育平台及资源评价关键技术报告 1 份；</li> <li>3.形成学生群体网络学习行为评价关键技术报告 1 份；</li> <li>4.搭建网络教育测量平台 1 套，提交关键技术报告 1 份。</li> <li>5.针对国内典型教育资源和学生群体进行测试评价，提交评价报告 1 份。</li> </ol>		

项目名称	“互联网+教育”形态与相关政策机制研究			
项目 4-5	研究周期	1 年	预算限额	40 万元
联系人：陈睿 010-66096457 kjsxxh@moe.edu.cn				
主要内容	<p>“互联网+”已改变了众多传统行业，产生了依托互联网信息技术的新经济形态，通过优化生产要素、更新业务体系、重构商业模式等途径来实现了经济转型和升级。教育面对“互联网+”，也正处在剧烈变革期。</p> <p>本研究需系统研究提出“互联网+教育”基本概念、内涵、形态，预测发展趋势，并在梳理国际、国内“互联网+教育”实践的基础上，总结提出我国在基础教育、职业教育、高等教育及继续教育、教育培训等领域应大力发展的“互联网+教育”新形态，并提出具可行性的政策机制建议。</p>			
考核指标	<p>1.系统研究提出“互联网+教育”基本概念、内涵、形态，预测发展趋势，提出研究报告一份。</p> <p>2.梳理欧盟、亚太、北美先进国家和地区在“互联网+教育”方面的实践，形成调研报告一份，梳理典型形态、相应政策，总结成功经验。</p> <p>3.针对我国教育实际，提出我国在基础教育、职业教育、高等教育及继续教育、教育培训等领域应大力发展的“互联网+教育”新形态建议一份，并提出相应的政策机制和实施办法建议一份。</p>			

项目名称	高等学校校园网络建设及运营情况调查报告			
项目 4-6	研究周期	1 年	预算限额	40 万元
联系人：陈睿 010-66096457 kjsxxh@moe.edu.cn				
主要内容	<p>近期新华网一篇《高校垄断经营：宿舍 2 兆宽带比家庭 100 兆还贵》的报道引起了中央领导与社会各界的关注，文中提到了上海市部分高校存在的上网费用高、速度低的现状，以及“一人一号”“停机扣费”等强制性条款。</p> <p>本课题要求对国内主流高校对校内网络接入建设情况、运营管理情况进行调研。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.调研各高校的校内网络管理机构与机制情况；</li> <li>2.调研各高校的校内网络的接入运营商的建设情况，并针对办公、科研、学生使用等用途进行分类调研；</li> <li>3.调研各高校的校内网络使用收费情况；</li> <li>4.调研各高校的校内网络，尤其是针对学生使用的各类规定。</li> </ol>			
考核指标	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.形成国内主流高校（有效样本数量不少于 900 所，且应具有代表性）校内网络接入建设、运营管理、用户使用情况（出口、带宽、覆盖范围、管理、运行、收费情况等）调研报告一份。</li> <li>2.给出高校校内网络建设与使用管理，尤其是运营管理的建议报告一份。</li> </ol>			

项目名称	数字教育资源及资源服务发展政策研究			
项目 4-7	研究周期	1 年	预算限额	40 万元
联系人：陈睿 010-66096457 kjsxxh@moe.edu.cn				
主要内容	<p>随着技术发展和教育信息化深入推进，数字教育资源日益丰富、形态日益多样、建设主体日益多元。但与此同时，广大资源使用者也出现了面对众多资源服务平台、海量数字教育资源而无所适从的选择困境。本研究拟调查梳理我国数字教育资源开发与提供服务现状，研究提出适应新形势的数字教育资源定义与分类标准，提出数字教育资源服务机制（如、资源交易机制）建议及政府推动数字教育资源服务的政策建议。</p>			
考核指标	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.我国数字教育资源开发与提供服务现状分析调研报告一份；</li> <li>2.数字教育资源定义与分类标准报告一份；</li> <li>3.数字教育资源服务机制建议一份；</li> <li>4.政府推动数字教育资源服务的政策建议一份。</li> </ol>			

项目名称	教育领域 CIO 体制政策研究		
项目 4-8	研究周期	1 年	预算限额 40 万元
联系人：陈睿 010-66096457 kjsxxh@moe.edu.cn			
主要内容	<p>随着教育信息化的深入推进，制约教育信息化发展的一些问题也逐步显现，教育信息化领导体制即是问题之一。本研究应针对教育行业实际，借鉴国外经验的基础上，研究提出适应我国国情的教育领域 CIO 体制政策建议与制度设计。</p>		
考核指标	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.世界其他国家教育领域 CIO 体制调研报告（应分别针对教育行政/管理部门、高等学校、基础教育学校进行调研并提出报告）。</li> <li>2.我国教育领域 CIO 体制政策建议（应分别针对教育行政/管理部门、高等学校、职业学校、基础教育学校提出有针对性的政策建议）。</li> <li>3.分别针对教育行政/管理部门、高等学校、职业学校、基础教育学校提出有针对性的 CIO 体制制度设计。</li> </ol>		

项目名称	教育信息化支持实现县域内教育均衡发展模式与政策研究		
项目 4-9	研究周期	1 年	预算限额 40 万元
联系人：陈睿 010-66096457 kjsxxh@moe.edu.cn			
主要内容	<p>随着教育信息化的深入推进，教育信息化解决教育改革发展问题的能力逐步增强，利用信息技术提升教育质量、促进教育公平的案例不断涌现。为使教育信息化促进教育公平措施、方法能够在全国更多的地区得到应用，本研究拟结合已有案例，对教育信息化支持实现县域内教育均衡发展模式与政策进行实证研究，总结提炼有效模式和可形成制度安排的政策措施。</p>		
考核指标	<p>1.研究论证教育信息化促进县域教育均衡发展的可能性，研究提出教育信息化促进县域教育均衡发展的可能模式。</p> <p>2.结合已有案例（不少于三个具代表性的县区），总结提炼教育信息化支持实现县域内教育均衡发展的有效模式，形成研究报告。</p> <p>3.在总结模式的基础上，总结提出教育信息化支持实现县域内教育均衡发展的政策建议。政策建议应注意与国家现有政策的衔接，具有可行性与普适性，能够形成制度安排。</p>		