

东软集团拟推荐 2019 年度高等学校科学研究优秀成果奖 (科学技术) 项目公示

根据《教育部办公厅关于推荐/提名 2019 年度高等学校科学研究优秀成果奖(科学技术)的通知》(教技厅〔2019〕29 号)文件要求,现将东软集团拟推荐 2019 年度高等学校科学研究优秀成果奖(科学技术)的项目予以公示。自即日起 5 个工作日内,任何单位或个人对公示项目的创新性、先进性、实用性及推荐材料的真实性和项目主要完成人、主要完成单位及排序持有异议的,可以书面形式向研究院提出,并提供必要的证明材料。为便于核实查证,确保实事求是、客观公正地处理异议,提出异议的单位或者个人应当表明真实身份,并提供联系方式。凡匿名异议和超出期限的异议,不予受理。

特此公示。

联系单位: 研究院

通讯地址: 东软软件园 A1-203

联系电话: 024-83665403

附件: 2019 年度高等学校科学研究优秀成果奖(科学技术)项目

2019 年度高等学校科学研究优秀成果奖技术发明奖公示

项目名称：面向互联网的节能路由技术及应用

推荐单位：东北大学

项目简介：

互联网产业是国家信息技术发展的基础产业，也是国家规划发展的重要内容。随着网络流量的大幅度增长，网络设备的规模 and 成本不断增加，网络能耗高、能源利用率低的问题严重制约了互联网行业的健康发展。在国家自然科学基金等项目支持下，围绕我国互联网行业的重大战略需求，经多年的研发和生产实践，取得了具有自主知识产权的节能路由技术，主要发明和技术关键点如下：

(1) 提出了面向互联网的绿色组播节能机制。针对绿色互联网节能问题，提出了基于路径节点驱动的一对多组播路由算法，以及绿色智能柔性 QoS 多对多组播路由算法；提出了基于概率模型和启发式算法的多对多组播 QoS 路由算法，寻找满足 QoS 需求和能耗最小的路径；提出了基于社区的组播路由机制，有效降低消息组播过程中的网络开销。

(2) 提出了面向互联网的绿色 QoS 路由协议框架，设计了保证用户需求和基于协作休眠管理模式的节能型 QoS 路由机制，基于新型的网络节点结构，设计了多层辅助图以及多层保护策略的多粒度传送网中的绿色单播路由保护机制，有效降低网络路由能耗，满足不同网络用户的服务请求。

(3) 提出了面向互联网的弹性网络拓扑节能管理机制。构建了基于流量预测的拓扑决策模型，提出了基于 QoS 保障的节能路由算法，设计了链路质量评估机制与休眠控制策略，能够对网络拓扑进行灵活管理，实现了互联网的绿色节能目标。

(4) 提出了面向光网络的业务疏导与节能机制。针对光网络的组播 IP 能耗过大问题和网络设备状态转变频繁的问题，提出了基于高带宽利用率的网络状态转换节能机制；提出了节能光旁路和疏导策略相结合的新型组播绿色疏导方法，降低了阻塞概率与组播能耗；提出了基于博弈论的多粒度光网络节能机制，实现了从低粒度信道到高粒度信道的疏导，有效降低了网络能耗。

(5) 提出了面向数据中心网络的高效节能机制。构建了评估绿色服务等级的高能效优化策略，提出了面向通用拓扑的动态节能路由机制，设计了启发式虚拟机调度机制实现云系统能效的最大化。

推广应用情况：

该发明技术推动了我国互联网行业的科技进步和产业升级，在东软集团股份有限公司，锐捷网络股份有限公司，华为技术有限公司，深圳中兴网信科技有限公司等著名互联网企业广泛应用，带动了社会就业，创造了较好的经济与社会效益。

曾获科技奖励情况：

无

主要完成人情况表:

姓名	排名	职称	工作单位	完成单位	对本项目技术创造性贡献	曾获科技奖励情况
王兴伟	1	教授	东北大学	东北大学	项目负责人，制定项目技术路线，实施方案并进行项目管理，提出一系列节能 QoS 路由技术与方法，对主要技术创新点 1、2、3、4、5 项均有重要贡献。	2006 年 辽宁省自然科学三等奖 2007 年 国家科技进步二等奖 2007 年 教育部科技进步一等奖 2007 年 教育部科技进步一等奖 2008 年 国家科技进步二等奖 2013 年 辽宁省技术发明二等奖 2018 年 中国通信学会科学技术一等奖
黄敏	2	教授	东北大学	东北大学	项目主要参与人，设计了基于智能优化方法的节能路由算法，同时参与产业化应用。对主要技术创新点第 2、3、4、5 项有重要创造性贡献。	2014 年 教育部自然科学二等奖 2007 年 中国运筹学会第六届运筹新人奖 2006 年 辽宁省自然科学三等奖 2004 年 霍英东教育基金会三等奖 1999 年 教育部自然科学二等奖
刘小锋	3	工程师	东北大学	东北大学	项目主要参与人，提出了面向链路质量评估与节点休眠切换的节能算法，同时参与产业化应用。对主要技术创新点第 2、3、4 项有重要创造性贡献。	
陈剑	4	副教授	东软集团股份有限公司	东软集团股份有限公司	项目主要参与人，提出了面向数据中心网络的节能 QoS 路由算法，同时参与产业化应用。对主要技术创新点第 2、4、5 项有重要创造性贡献。	2014 年 辽宁省科技进步二等奖 2016 年 教育部科技进步一等奖 2017 年 辽宁省科技进步二等奖

易秀双	5	教授	东北大学	东北大学	项目主要参与者，提出了绿色组播节能机制及弹性拓扑节能机制，同时参与产业化应用。对主要技术创新点第2、3、5项有重要创造性贡献。	2013年 辽宁省技术发明二等奖
贾杰	6	教授	东北大学	东北大学	项目主要参与者，提出了面向无线网络的高能效节点调度策略及节能路由算法。对主要技术创新点第3、4、5项有重要创造性贡献。	2015年 辽宁省青年科技奖 2017年 辽宁省科技进步二等奖

主要知识产权证明目录:

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
授权发明专利	一种面向互联网的节能型QoS路由方法	中国	ZL 201510105118.5	2017-11-03	2682862	东北大学	王兴伟, 刘小锋, 张榜, 陈舒柳, 黄敏	专利权有效
授权发明专利	一种基于路径节点驱动策略的组播路由方法	中国	ZL 201510102703.X	2017-11-03	2681415	东北大学	王兴伟, 刘小锋, 张榜, 王任铮, 黄敏	专利权有效
授权发明专利	一种光网络中的基于负载均衡的单播共享多层保护方法	中国	ZL 201110110158.0	2013-07-24	1240534	东北大学	王兴伟, 王宇, 黄敏	专利权有效
授权发明专利	一种WDM光网络中的基于子树的多播业务量疏导方法	中国	ZL 201110109800.3	2013-06-19	1219119	东北大学	王兴伟, 王宇, 刘军, 黄敏	专利权有效