

# 十大网络支撑，保障“停课不停学”



在线学习操作指南CIT004



北京師範大學

互联网教育智能技术及应用国家工程实验室

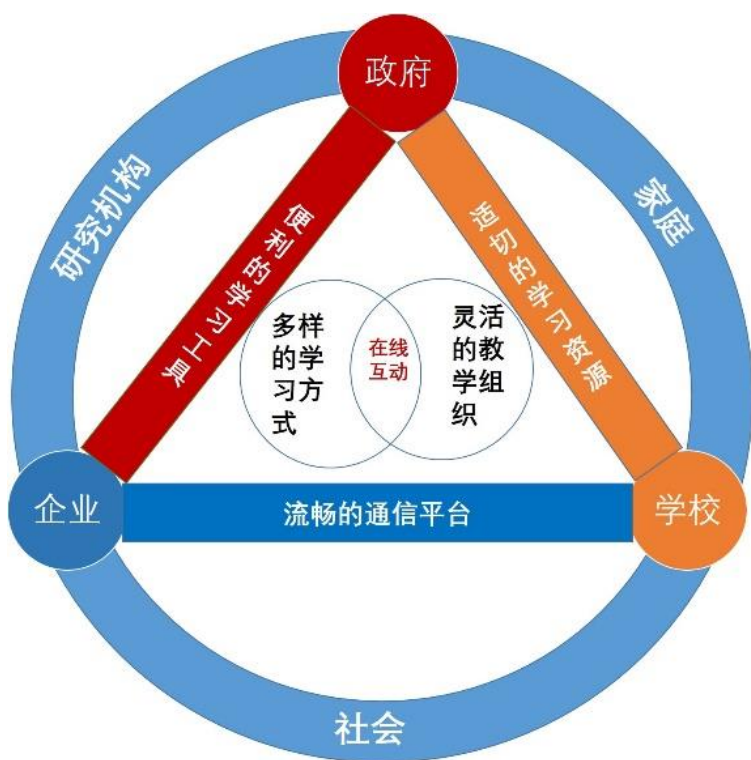
智慧学习研究院

(2020年3月4日版)

我国有各级各类学校**51.88**万所、专任教师**1672.85**万人、在校生**2.76**亿人，教育系统在疫情防控期间面向全国亿万学生开展大规模在线教育历史上没有过的，在全球也尚属首次。

我们可能正在经历一个全球最大的**信息化基础设施升级改造**工程和一个**师生信息素养提升**培训工程，一次全球最大的**信息化教学**社会实验。

# 超大规模互联网教育组织的核心要素



- 流畅的通信平台
- 适切的数字资源
- 便利的学习工具
- 多样的学习方式
- 灵活的教学组织
- 有效的支持服务
- 密切的政企校协同

## （一）改善网络支撑条件

教育部组织中国教育和科研计算机网（以下简称教育网）及中国移动、中国电信、中国联通、中国卫通等电信运营企业，加强对国家和各地教育资源公共服务平台、各级各类学校网络的保障，为各地各校开展网络教学、师生和家长获取数字教育资源、开展在线学习提供快速稳定的网络服务。教育网应保障教育视频会议系统安全运行，为及时了解各地疫情情况和指挥疫情防控工作提供支撑。

来源：教育部应对新型冠状病毒感染肺炎疫情工作领导小组办公室关于疫情防控期间以信息化支持教育教学工作的通知

为了保证学生在线学习网络的畅通，工信部部署百度、阿里、中国电信、中国移动、中国联通、网宿、华为等企业全面提供技术保障支持，协调7000个服务器，90T带宽，可供5000万学生同时在线使用。

同时，中国教育电视台4频道通过直播卫星向全国用户播出小学有关课程及部分初高中课程，第一周共75节，电视信号覆盖到了偏远农村网络信号弱或有线电视未通达的地区。

来源：央视新闻

01

CERNET

02

中国移动

03

中国电信

04

中国联通

05

中国卫通

06

百度

07

阿里

08

华为

09

腾讯

10

网宿科技

## 中国教育和科研计算机网

CERNET始建于1994年，是中国第一个全国性互联网，是由国家投资建设，教育部负责管理，清华大学等高校承担建设和运行的全国学术计算机互联网络，CERNET目前连接了全国2000多所大学和科研院所，是国家关键信息基础设施和国家教育科研重要信息基础设施。

2月6日，CERNET网络中心发出了《致 CERNET 全体用户单位的一封信》，推出了包括“重点保障教育网主干网的国内外高质量互联互通，免费按照用户单位应对疫情需求调整带宽”等最新政策，截至2月12日，已为153个用户单位免费升级带宽65.6G。CERNET各节点网络中心及赛尔网络公司也在第一时间通过各种有效途径加强用户沟通，了解用网需求，确保服务质量。

### 停课不停学 大家在行动

政策部署 | 各地行动 | 学校行动 | 最新动态 | 防疫贴士

为阻断疫情向校园蔓延，确保师生生命安全和身体健康，教育部日前下发通知，要求2020年春季学期延期开学，学生在家不外出、不聚会、不举办和参加集中性活动。各培训机构也按要求取消各类线下课程。

为确保停课不停学、不停学，全国多地、多校、多所教育机构开展网络教学，利用互联网平台，提供丰富教育资源，指导学生学习、丰富学生寒假生活。在这场没有硝烟的“战役”中，教育系统在行动！

#### 教育部等发文部署中小学延期开学期间“停课不停学”有关工作

日前教育部办公厅、工业和信息化部办公厅发布通知，就做好中小学延期开学期间“停课不停学”工作作出部署……>>详情 文件 问答

- ◇ 教育部：进一步做好在线教育教学 抓好年度教育重点工作
- ◇ 教育部：疫情防控期，以信息化支持教育教学
- ◇ 停课不停学如何开展？教育部回应学校疫情防控12热点
- ◇ CERNET快速部署大规模视频会议平台，全力支持高校教学科研
- ◇ 专家观点：疫情防控期，网络学习空间如何发挥作用



来源：《中国教育报》2020年02月17日第2版

疫情当前，为满足全国高校对高品质在线教学平台的迫切需求，中国教育和科研计算机网（CERNET）与国际著名视频会议服务商ZOOM合作，日前推出了支撑高校在线教学科研的ZOOM视频会议平台和服务（zoom.edu.cn），并且在疫情防控期间免费、不限时长。

目前，zoom.edu.cn视频平台和服务仅限于高校师生使用，教师注册时必须使用学校为教师本人开设的域名邮箱；学生注册时建议使用学校为学生本人开设的域名邮箱，或其他个人邮箱。师生可通过任意网络、任意终端参加学校使用ZOOM平台的在线教学和科研活动。



来源：《中国教育报》2020年02月20日第2版



## 中国移动

为响应教育部号召，中国移动迅速协同调动各方资源，积极主动参加“国家网络云课堂”保障支撑工作。

中国移动协助四家云服务商完成2.18T IDC带宽扩容，实现12.95T资源储备待用，开通16000条/秒流速的短信能力，扩容了414台移动云主机。2月17日，中国移动已成功保障国家云课堂平稳上线。除此以外，中国移动还在贵州、江西、北京、山西4省积极开展省级教育资源服务公共平台网络保障和移动云保障工作。

在延期开学期间，中国移动还积极利用自身信息化优势和内容分发能力，通过点播+直播多种方式，提供多屏互动、大班直播、小班互动三套方案，差异化助力各地开展在线教育，实现中小学生在在线复课。目前，直播能力已支撑30省285个地市，疫期累计开设28.8万节在线课堂，累计观看达2.7亿人次，班课时长超过1111.8万分钟。



中国移动 China Mobile 和教育部 教育部 应用中心

对抗疫情 停课不停学

一名师直播课堂

精品课程免费领取

丰富资源

百万资源随时学习，轻松比肩一流名校

来源：《中国电子报》

## “和教育”名师直播课堂 [edu.10086.cn](http://edu.10086.cn) 云视讯 [www.125339.com.cn](http://www.125339.com.cn)

中国移动和教育名师直播课堂通过领先的内容接入、分发网络 and 大规模分布式实时转码技术，并结合实际教学场景，免费为师生提供便捷接入、高清流畅、低延迟、高并发的在线音视频直播能力服务，各地学校教师可实现在家授课及在线排班授课、学生在家听课，保障各地校方“停课不停学”。

中国移动云视讯是面向政府、企业提供高品质、专业级的跨国跨省融合视讯解决方案，具有平台云化、全网覆盖、全终端可达的技术优势，实现高清/标清/语音会议、VoLTE、视频直播、视频监控等多业务互通，使视频业务从孤岛走向融合。



## 中国电信

中国电信面向全国教育系统免费提供云课堂服务，利用在全国建成的“2+31+X”云网基础设施，提供包括公有云、私有云、混合云在内的综合解决方案，帮助各级各类学校将教学向云端迁移，日均服务超1000万人次。

针对湖北省加大资源倾斜力度，云课堂已覆盖全省618所学校，累计直播场次1.1万次，直播时长4638小时，观看人次67万；iTV教育专区访问人次超过600万。

在贵阳、新疆、湖北、四川等省份偏远地区，迅速解决网络难题，保障疫情期间各地顺利云端开学。

据悉，中国电信还将整合各地名校名师和培优机构优质教育资源，依托中国电信天翼高清为1.3亿家庭用户提供免费直播点播服务。



来源：中国科技网

## 天翼“云课堂”

[www.ctyun.cn](http://www.ctyun.cn)

通过中国电信“云课堂”，老师在家进行在线备课、上课、发布/批改作业以及学习进度管理、统计数据分析和统计等工作，学生在家实现课件下载，在线预习、上课、作业、考试，点播回看，保障师生在家一样能够开展正常教学，真正实现“停课不停学”。



## 中国联通

中国联通方面，在疫情期间快速推出“云课堂”和“联通-钉钉空中课堂”两大智慧教育服务，面向全国教育用户免费开放多年积累的精品教育资源和“研直播”技术平台，联合省（区、市）级教育优质资源单位，利用网络直播、点播、互动社区等手段向广大中小学校（教师+学生）提供公益性在线学习指导。

截止2月10日，“云课堂”累计为全国965家教育主管部门和各级各类学校提供直播开课测试服务，上课人数达6.67万人；“钉钉空中课堂”平均每日377万人测试使用，累计时长932万分钟。

在地方应用方面，中国联通对接湖北省武汉市武昌区、东湖高新技术开发区、新洲区等的中小学校，提供网上教学通信保障服务；宜昌、恩施、鄂州等地通过中国联通云课堂开展网上教学、在线辅导、在线答疑测试工作。



来源：央广网

## 沃学习

[www.10155.com](http://www.10155.com)

沃学习是中国联通整合联通网络资源后推出的一站式终身教育服务平台，由联通在线沃音乐运营。平台汇聚学而思轻课、新东方、沪江网校、卓越教育、豆神大语文、樊登读书等行业头部教育品牌精品内容，通过课堂提分、素质教育、家庭亲子、个人成长、职场教育、听书读书等详细分类，全方位满足不同人群的学习需求。同时沃学习还可支持平板pad、电视大屏、智能硬件等多屏互动，使用方便场景丰富。



## 中国卫通

根据国家广播电视总局要求，国家广电总局广播电视卫星直播中心（以下简称卫星直播中心）积极探索“直播卫星+教育”模式，近期与中国教育电视台密切合作，完成中国教育电视台空中课堂频道CETV-4上星传输并覆盖全国，为每一个直播卫星用户家庭送去了优质的教育节目内容，助力疫情期间学生停课不停学。



卫星直播中心服务的直播卫星用户数目前超过1.4亿，遍及全国31个省份的贫困地区、偏远地区。这些地区师资力量薄弱、教学设施匮乏、网络条件落后，在疫情蔓延学生不能按时返校期间，如何保证学生正常学习知识，成为了教育部门面临的一道难题。“直播卫星+教育”这种模式具有覆盖范围广、传输成本低等优势，能够有效扩大教育资源覆盖范围，将优质教育内容覆盖到广大农村地区，为农民用户特别是偏远地区和贫困地区提供更加便捷、优质的教育内容，确保了基础教育的公益性、平等性。



来源：中国卫通公众号



## 百度

国家中小学网络云平台，是在延期开学期间开通的重要在线教育平台。百度在接到需求的第一时间组建了重大专项保障团队。其次，云+AI+视频技术优势，是完成挑战的核心能力。百度智能云为这一项目提供了包括智能视频云解决方案、对象存储、云主机、弹性公网IP、文档服务、内容分发网络、安全产品等多项产品。

通过百度智能云视频云的智感超清转码服务，可在画质更清晰的情况下，降低带宽消耗30%，让网络条件有限的地区，同学们也能顺利进行线上学习。同时百度智能云的CDN服务还为身处全国各地的学生和教师提供高速的网络访问体验，避免了卡顿、延迟等现象的发生，全面保障每位学生和老师的线上学习通道。



来源：新京报

## 百度云智学院 百度文库

[abcxueyuan.baidu.com](http://abcxueyuan.baidu.com)  
[wenku.baidu.com](http://wenku.baidu.com)

百度云智学院不仅有涵盖人工智能、大数据、云计算等方向的系统化的在线课程，以及配备GPU资源和丰富完整的实验案例的在线实训环境，还提供直播教学管理、专业的考试认证等系列服务，帮助高校快速开展远程教学与实战。

百度文库自2月5日起，免费开放中小学教育资源，包括名师课程、名校试卷、教案学案、疫情防护知识等，供广大师生进行在线备课、学习。

百度云智学院 首页 在线课程 在线实验室 Live公开课 企业培训 认证考试 Hi Developer 搜索你感兴趣的课程

教育部高等教育司 & 百度云智学院  
无惧疫情 学习不停  
大力支持高校开展在线教学  
立即学习

百度云智学院荣获教育部高等教育司推荐  
百家联合国家开放大学推出人工智能课程在线免费学...  
百度在疫情期间为高校免费提供教学实验管理平台  
入门科普系列精选文章

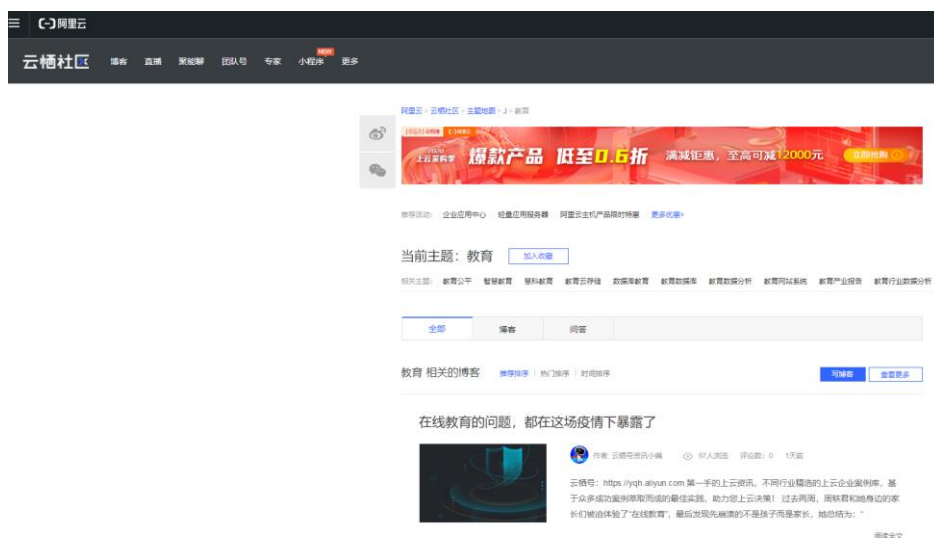
精品课程推荐

- 云原生技术的前世今生  
自从云原生概念诞生以来，云原生的定义就一直有持续的发展，本篇公开课将为你解读...
- DevOps设计理念与实践  
本篇公开课将为你详细介绍什么是DevOps 以及DevOps实施的全景图，解读...
- 揭秘对象储存——超大规模低成本原理背后  
本篇公开课将为你介绍对象存储OSS提供了哪些功能，适用于哪些业务场景，并详...

## 阿里

阿里云紧急推出专项计划助力停课不停学，阿里云以资源弹性伸缩能力、海量数据的处理能力和数据智能化能力为基础，将领先的视频和网络技术与阿里巴巴商业场景实践深度融合，早已面向垂直行业打造了智能、融合、高效、经济、稳定可靠的视频IT基础设施服务平台。

在基础设施资源层，阿里云视频云基于2800+全球节点打造极速内容分发网络，以及在CDN之上实现安全防护，保障业务安全稳定。同时依托国内首个全域覆盖的边缘节点服务ENS就近接入，实现广覆盖、低延时、高稳定的音视频通信链路。在视频应用层，阿里云视频云自研的RTC方案，支持1V1、小班、互动大班、双师课堂等多种授课模式，超低延时直播RTS服务保障高并发大班课场景如丝般顺滑，而视频点播及短视频SDK也为录播课和课后视频回放提供技术解决方案。



来源：云栖社区

# 钉钉

[www.dingtalk.com](http://www.dingtalk.com)

针对这场全国最大规模的停课活动，阿里巴巴钉钉第一时间发起“在家上课”计划，上线了在线课堂、直播互动等教学场景的详细解决方案，针对全国大中小学免费使用，帮助各地落地停课不停学，阻断疫情在校园传播。广东、江苏、河南、山西、山东、湖北等17个省份纷纷加入“在家上课”计划，超过10000所大中小学、500万学生将通过钉钉直播的方式上课，保障学习效果不打折，学习进度不落下，确保“停课不停学”。



钉钉 阿里巴巴集团旗下

安全防疫 共抗病毒

## 如何利用钉钉 开展在线教学等工作

新型冠状病毒感染的肺炎疫情牵动每个人的心，为减少人员流动、阻断肺炎疫情，多地教委已经下发通知延期开学。为全力配合教育部门工作，钉钉紧急上线了在线课堂、直播互动等教学场景的详细解决方案。该方案所包含的服务和技术将全部免费提供给全国大中小学使用，覆盖广大农村地区的学校。

**疫情期间，免费开放**

-  102人视频会议  
多人多地在线协同
-  在线课堂  
老师免费直播开课
-  群直播连麦功能  
支持直播中互动

## 华为

华为云联合百余家教育合作伙伴成立“随时学教育联盟”，用领先的ICT技术及人工智能助力各级各类教育机构，随时为广大师生提供远程线上教学服务，实现“在线也高效，停课不停学”。

同时，为了让各级教育厅局、高校、中小学校、社会培训机构、教育行业解决方案提供商的信息化负责人更好的了解华为云领先的产品及技术能力以及“随时学教育联盟”诸多伙伴们优秀的解决方案，特共同推出华为云教育行业线上分享会系列直播活动。

### 在线教育

华为云发起随时学教育联盟，基于WeLink、视频云等核心技术，联手百余家教育伙伴，提供安全可靠的远程线上教学服务



#### 华为云随时学教育联盟

华为云发起随时学教育联盟，联手百余家教育伙伴，为教育厅局、中小学、高校、培训机构等提供远程线上教学服务，保障停课不停学，欢迎各类教育行业伙伴加入

- 华为云WeLink专享技术支持
- 华为云WeLink免费资源包
- CDN免费资源包
- 创新方案孵化支持
- 专家技术支持



#### 华为云Classroom

华为云提供软件数字化教学平台，一站式云端DevOps平台DevCloud，支持高校师生实现备课、上课、作业、考试、实验、实训等全流程的线上教学，提供自动判题、企业级DevOps实训等众多高级特性辅助教学数字化转型

- 云上教学：专业的云端软件教学，3步帮助老师实现远程线上全流程教学
- 云上学习：丰富教学资源，3000+在线习题，10+精品课程，疫情期间停课不停学
- 云上实训：无缝集成华为一站式DevOps研发平台，学生在家随时体验企业实战教学

来源：中华网科技版

# Welink

[www.huaweicloud.com](http://www.huaweicloud.com)

华为的WeLink是数字化移动协同办公产品，具备智能会议室功能，支持4K高清会议、无线投屏、智能语音助手等，可以满足学校、培训机构线上教学的沟通互动需求。华为云发起随时学教育联盟，基于WeLink、视频云等核心技术，联手百余家教育伙伴，提供安全可靠的远程线上教学服务。通过华为云WeLink，老师们可以进行视频会议，学生则可以实现远程答辩，远程面试等各类场景。师生们使用后一致反馈，使用华为云WeLink最大的体验就是，部署简单、上手容易、硬件要求低，哪怕一部能上网的智能手机或电脑即可参加会议。



## 腾讯

腾讯公司推出了腾讯乐享、企业微信、腾讯会议、腾讯文档、TAPD腾讯敏捷协作平台、腾讯工蜂、腾讯微云等“云办公全家桶”，希望助力更多企业和学校，即便远程在家，也能高效办公和学习。同时，针对特殊时期，腾讯“云办公全家桶”对高频功能进行了技术升级，并推出多项免费服务。

在1月26日到3月1日期间，已在腾讯内部使用十多年的敏捷协作平台TAPD，面向所有10人以上使用团队，免费开放为期6个月的企业版服务。此外，原本服务腾讯内部Git代码协作的腾讯工蜂，在疫情期间向公众全面开放了线上服务，免费提供每个库2GB基础存储和50GB二进制存储空间，用于软件研发的线上协同。



来源：腾讯网

腾讯会议

[meeting.qq.com](http://meeting.qq.com)

腾讯课堂

[ke.qq.com](http://ke.qq.com)

腾讯乐享

[lexiangla.com](http://lexiangla.com)

免费直播开课工具：极速帮助老师搭建自己的专属课堂。支持手机、电脑、iPad等多终端学习。

免费教学平台：帮助学校和机构快速搭建在线直播学习环境，拥有直播课，录播课，教学和教务管理功能，并提供丰富的教学平台及教学资源。

免费课程资源：提供8万门免费课程，包括IT互联网、设计创作、电商营销、职业考证、升学考研、兴趣生活和语言留学等7大不同的类目。

科技向善 协作无间

助力远程办公，疫情期间，腾讯会议面向全国用户免费开放300人不限时会议功能，高清流畅、便捷易用、安全可靠的多人云会议解决方案，让您随时随地高效开会。

立即下载

核心服务  
云会议·随时随地 高清音视频会议  
灵活 高清 高效 易用 稳定 安全 互联互通

了解更多



## 网宿科技

网宿科技表示，公司有针对在线教育的视频服务综合解决方案，能够提供云直播、云点播两大核心服务，并可根据场景自身需求弹性配置资源，助力企业降低建站的技术门槛和应用成本，更加专注主业运营。目前，公司也在积极拓展相关业务；另外，在疫情期间，公司为全国中小学及高校的云课堂提供免费加速服务，一站式接入，助力学校快速搭建在线直播课、在线点播课，提升线上教学效率与使用体验。



来源：新浪网

## 网宿智慧云视频

[www.wangsu.com](http://www.wangsu.com)

网宿智慧云视频平台将人工智能和大数据技术赋能于视频服务的各个环节，在运营智能化的基础上实现了产品智能化，以全球范围内的内容分发网络做支撑，完成从视频生产、处理、分发到播放的全链条产品智能化，为视频点播（短视频、长视频）、视频直播等业务全面护航。



### 视频直播介绍

网宿智慧云视频平台将人工智能和大数据技术赋能于视频服务的各个环节，在运营智能化的基础上实现了产品智能化，以全球范围内的内容分发网络做支撑，完成从视频生产、处理、分发到播放的全链条产品智能化，为视频点播（短视频、长视频）、视频直播等业务全面护航。

视频直播平台由网宿科技自主研发，支持RTMP、HTTP FLV、HTTP TS、HLS、HDS等多种协议，满足多终端、多平台业务需求，实现从视频推送到内容分发处理，再到视频播放的一体化解决方案。全球部署节点，实时大数据分析，多维度自动化运营诊断，结合AI技术，打造从第一公里到最后一公里的全链路直播平台。平台提供多种SDK/API接口，便于快速、稳定、安全的接入直播业务，让用户无缝享受到实时、高品质的直播观看体验。

技术原理架构图：



[cit.bnu.edu.cn](http://cit.bnu.edu.cn)

互联网教育智能技术及应用国家工程实验室由北京师范大学联合清华大学、中国移动、网龙华渔教育、科大讯飞组建，主要任务是针对我国优质教育资源分布不均衡、个性化学习服务能力不足等问题，围绕优质教育资源共享和智能教育服务的迫切需求，支撑开展远程教学交互系统、知识建模与分析、学习者建模与学习分析、学习环境设计与评测、系统化教育治理等技术的研发和工程化。

北京师范大学智慧学习研究院是一个综合性科学研究、技术开发和教育教学实验平台，由北京师范大学设立，并与网龙华渔联合共建。研究院专注于研究信息化环境下的学习规律，打造支持终身学习的智慧学习环境和平台，以切实支持数字一代学习者多样性、个性化和差异化的学习。



[sli.bnu.edu.cn](http://sli.bnu.edu.cn)

地址：北京市海淀区学院南路12号京师科技大厦A座12层  
电话：010-58807205  
邮箱：[cit@bnu.edu.cn](mailto:cit@bnu.edu.cn)