

# 电磁场与微波技术（080904）

## 一、专业概况及培养目标

### 1. 专业概况

电磁场与微波技术专业是北京市重点学科，招生历史悠久，是我校最早获批的工学硕士专业。1980年开始招收硕士研究生，1984年获得硕士学位授予权，2003年获博士学位授予权，2012年被评为北京市重点学科，并获得“一流学科”建设项目的重点支持。

本专业具有30多年与航天院所以及广电行业企业深度联合开展科学研究和人才培养的历史，在产、学、研等方面成效突出。面向国防、广电、通信行业的重大需求，获得了一批重要成果，多项创新研究成果填补国内空白，在移动广播电视系统开发、频率规划、电磁兼容标准制定等方面具有明显优势，在电磁超材料、电磁散射、隐身反隐身技术、新型天线研究方面处于国内领先水平。在雷达目标特性及RCS减缩技术研究、SAR图像建模、空间目标电磁特征建模、电磁超材料等关键技术上取得了重大突破；自主研发的系列大功率多工器等，替代了进口产品。本专业教师牵头承担了一批国家973计划子课题、国防973项目子专题、国家科技支撑计划、国家自然科学基金、国家重点研发计划等国家级、省部级重大或重点项目，取得论文、专利等一大批科研成果，在本领域多个权威刊物上发表，部分成果处于国际前沿水平。

### 2. 培养目标

培养德、智、体全面发展，具有创新意识和团队精神的电磁场与微波技术方面高层次的专门人才。系统掌握电磁场与微波技术理论和专门知识，得到相应的科研训练，较为熟练地掌握一门外国语，能综合运用本专业的基础理论和专门知识，在电磁场与微波技术领域独立进行专题研究和解决实际问题。具有延伸和拓宽自己的知识和进行创造性工作的能力。

## 二、研究方向和内容

### 1. 5G天线与微波技术方向

面向现代5G/6G通信技术、雷达技术和无线广播技术的发展需求，开展如下几个方面的研究：

1) 电磁散射特性及雷达散射截面（RCS）减缩技术，包括不同形状材料的特定目标对电磁

波散射特性及其逆问题的研究，基于电磁超材料与电磁波相互作用规律的 RCS 减缩技术研究；

2) 新型天线及分集技术，包括不同频段、带宽、增益以及方向性等特定应用需求下天线优化设计理论的研究，天线分集技术与信道特性的研究；

3) 大功率射频与微波器件技术，包括各种微波滤波器、定向耦合器、功率分配/合成器等的设计理论与技术的研究；

4) 电磁场数值计算方法，包括超大运算量、高精度、高效率数值算法研究及其在目标特性、微波成像、电磁环境预测、天线分析与设计等方面的应用研究。

## **2. 光纤通信与光器件方向**

面向超高速、超大容量、超长距离的全光通信网络的学科前沿和发展需求，开展如下几个方面的研究：

1) 光网络技术和应用，包括光互联网技术和宽带光接入技术；新型光复用技术，包括光码分复用、占空比复用、模式复用等技术；

2) 高速光传输码型与调制、宽带光放大和色散补偿等技术；微波光子技术，包括超宽度和射频的光学生成和光纤传输技术，微波光子滤波等技术；

3) 光纤通信中全光逻辑器件设计及光信息处理技术；新型光纤与光器件，包括新型光子晶体光纤及器件，多波长光纤激光器等技术。

## **3. 太赫兹与毫米波技术方向**

面向 5G、下一代移动通信以及未来电子技术发展需求，开展如下几个方面的研究：

1) 基于电磁超材料的太赫兹、毫米波频段滤波器、功分器、耦合器等无源器件的设计理论和方法，以及在超宽带移动通信等领域的应用研究；

2) 太赫兹、毫米波频段新型天线、光导天线等的设计理论与技术，以及在物联网等领域的应用研究；

3) 太赫兹传感器设计技术及其在生物探测、目标成像等领域的应用研究；

4) 太赫兹、毫米波频段的电磁兼容技术以及散射机理相关研究。

## **三、师资队伍**

本专业师资力量雄厚，学术梯队的年龄、职称、学历结构合理。教师大多从事电磁场与电

磁波、电磁散射、微波技术、5G 及下一代移动通信等领域的研究，其中包括 1 位双聘工程院院士，1 位国家级高级人才，11 位教授，8 位副教授。

近 5 年主要承担的项目：

- (1) 国家自然科学基金联合基金项目，“射频孔径电磁辐射与散射特性智能联合优化方法”；
- (2) 国家自然科学基金重点项目，“受限空间实现电波高效覆盖的天线及漏泄波导理论与技术研究”；
- (3) 国家自然科学基金面上项目，“复杂加罩天线系统—载体平台目标一体化数值建模与仿真技术研究”；
- (4) 国家自然科学基金面上项目，“基于特征模分析的多功能频率选择表面设计理论和实现研究”；
- (5) 国家自然科学基金面上项目，“基于人工电磁结构的准全频段电磁对消机理及隐身设计研究”；
- (6) 国家自然科学基金面上项目，“电磁超表面实现超宽带隐身的机理与应用研究”；
- (7) 国家自然科学基金面上项目，“计算电磁学中二维与三维单纯形插值法的探索与应用研究”；
- (8) 国家自然科学基金面上项目，“多极化 MIMO 天线设计理论及性能研究”；
- (9) 国家自然科学基金面上项目，“具有电磁波吸收区的非多层 PCB 上实现芯片无线互连系统的研究”；
- (10) 国家自然科学基金青年项目，“倍频式三角波形光子发生器及关键技术研究”；
- (11) 国家自然科学基金青年项目，“兼容信号收发的强电磁脉冲防护材料设计及隐身机理研究”；
- (12) 国家 973 项目子课题，“稀疏微波成像机理与实验验证研究”；
- (13) 国防 973 项目子专题，“纳米级集成电路中 xxx 效应研究”；
- (14) 国家科技支撑计划项目，“普及型无镜立体显示与立体视觉媒资管理与发布系统接口规范研究”；
- (15) 国家科技计划项目，“基带处理器 SOC 设计开发”；
- (16) 国家自然科学基金青年项目，“基于物理的 6 极化 MIMO 信道建模理论及信道特性研究”；
- (17) 国家自然科学基金青年项目，“实现极宽带相消干涉的物理机制研究及其在共形超

表面隐身中的应用”；

(18) 国家自然科学基金青年项目，“复杂电大尺寸各向异性介质涂覆目标电磁特性的快速数值仿真研究”；

(19) 国家自然科学基金青年项目，“基于选择性的三维(3D)立体视频显著性模型研究”；

(20) 装备预研领域基金项目，“电磁对消超宽带低散射阵列天线技术研究”；

(21) 国防重点实验室基金项目，“超宽带低散射共形超表面技术研究”；

(22) 国防重点实验室基金项目，“曲面 FSS 天线罩特性研究”；

(23) 国家 XX 研究项目，“XX 电磁散射特性研究”；

(24) 国家 XX 研究项目，“XX 宽频带雷达回波建模”；

(25) 国家 XX 研究项目，“XX 参数化建模方法研究”；

(26) XX 预研项目，“XX 超宽带电磁特性研究”；

## 四、人才培养

### 1. 主干课程

必修课：高等电磁理论、应用泛函分析、计算电磁学、电磁兼容、现代微波技术、近代天线理论与技术、科技英语写作。

选修课：光纤通信、电波传播、MIMO 天线理论与技术、雷达原理、微波 EDA、微波测量、微波滤波器、时域有限差分、通信系统仿真、太赫兹通信技术、复杂网络理论与应用、通信系统散热技术等。

### 2. 科研平台

序号 平台名称

- 1 媒体融合与传播国家重点实验室
- 2 电磁散射部级重点实验室
- 3 广播电视传输部级重点实验室
- 4 广播电视数字化教育部工程研究中心
- 5 数字媒体工程创新引智基地
- 6 媒介音视频教育部重点实验室
- 7 国家广播电视网工程技术研究中心

- 8 现代演艺技术北京市重点实验室
- 9 视听技术与智能控制系统文化部重点实验室
- 10 国家广播电视总局智能媒体微服务技术与应用实验室

### 3. 获奖及优秀期刊论文、发明专利等

本专业多项研究成果获得国家级国防科学技术二等奖、军队科技进步二等奖、北京市科学技术三等奖等。校级科技奖一等奖三项、二等奖三项。研究生多次获全国电子设计竞赛一等奖、二等奖以及国内外各类学科竞赛奖项；本专业发表 SCI/EI 论文年均百余篇，授权发明专利几十项。

### 4. 学术交流

本专业定期邀请国内外电磁场与微波技术领域知名专家来学校举办学术讲座，参加国际国内学术会议进行学术交流、出国（境）交换与交流项目。本专业还与其他高校、科研单位合作，定期参与主办电磁场与微波技术领域的国内、国际学术会议。与美国宾夕法尼亚州立大学、爱荷华州立大学、英国利物浦大学等长期保持良好科研合作关系。同英国卡迪夫大学、英国拉夫堡大学、苏格兰克莱德大学、瑞典林奈大学以及日本加壹创新公司等长期保持科技文化交流，每年暑期举办夏令营活动。

## 五、毕业生就业去向

除出国或在国内攻读博士学位深造者外，本专业毕业生主要分布在工信部有关单位、中国航天科工集团所属的各研究院、中央广播电视总台、各省市电视台和电台、国家广播电视总局中广电广播电影电视设计研究院、广播电视科学研究院、国家广播电视总局广播电视规划院、广电设备制造企业、广电网络公司、中国联通、中国移动、中国电信、华为、中兴、大唐电信等单位。

# 通信与信息系统（081001）

## 一、专业概况及培养目标

### 1. 专业概况

通信与信息系统专业是北京市重点学科，招生历史悠久。1982年开始招收硕士研究生，1984年获得硕士学位授予权。1998年被批准为原国家广播电影电视部重点学科，2000年获得博士学位授予权，2008年被批准为北京市重点学科，2011年所属一级学科“信息与通信工程”获得博士学位授予权，同年6月被列为国家“985工程”优势学科创新平台，并获得“一流学科”建设项目的重点支持。

本专业一直走在国内传媒科技、文化科技以及广播电视领域的前列，牵头承担了一批国家863计划、国家973计划、国家科技支撑计划、国家自然科学基金、国家重点研发计划等国家级、省部级重大或重点项目，突破与掌握了一批共性关键技术，研制并推出了一批新产品新装备，提出并研发了一批新业务和应用系统的技术解决方案，同时取得论文、专利等一大批科研成果。

本专业在智能视音频技术、智能网络技术、媒体大数据、虚拟现实、图像识别与情感计算、广播电视传输与覆盖技术、5G移动通信技术等研究领域，形成了明显的优势和特色，多项研究成果获得国家广播总局一等、二等、三等科技创新奖，北京市二等、三等科学技术奖，为我国传媒与文化科技发展做出了突出贡献。

### 2. 培养目标

本专业的培养目标，是培养通信与信息系统方面的学术、技术人才，要求掌握通信与信息系统领域的基本理论，熟悉通信与信息系统中的建模、理论分析和计算机仿真等基本科研方法，具备信息与通信工程一级学科坚实宽广的基础理论，通信与信息系统二级学科系统深入的专门知识，在具体研究方向上能够取得创新性科研成果，具有开拓创新的独立科研能力。

## 二、研究方向和内容

### 1. 声频技术方向

研究内容：1) 电声器件和系统的理论与应用；2) 室内声环境与扩声；3) 声频测量理论

和方法；4) 数字音频技术与音频信息检索；5) 声音质量的综合分析与评价；6) 听觉心理以及与视觉心理的交互作用；7) 音乐声学；8) 汉语语音信息处理与评测等。

## **2. 智能视音频技术方向**

研究内容：1) 视听感知与计算；2) 视频及图像分析与理解；3) 图像检索与智能推荐；4) 智能视音频处理；5) 智能媒体内容创意；6) 视频目标定位与跟踪；7) 主、客观视音频质量评测。

## **3. 智能网络与大数据方向**

研究内容：1) 智能融媒体网络技术；2) 媒体网络大数据技术；3) 融媒体智能服务与推荐技术；4) 智能音频信息处理与三维音频关键技术；5) 视频运动目标跟踪以及视觉感知技术；6) 自然语言处理与知识图谱技术；7) 图像识别与情感计算；8) 融合媒体安全技术。

## **4. 全媒体与视听监管技术方向**

研究内容：1) 全域媒体融合业务中台及支撑技术；2) 网络视听监管技术；3) 智慧广电协同覆盖监测监控技术；4) 5G 移动互联下的视听新媒体服务技术；5) 以智能人机混合交互+扩展现实为基础的新一代网络音视频业务和智能沉浸式媒体的服务监管技术。

## **5. 虚拟现实技术方向**

研究内容：1) 近真实场景构建技术；2) 沉浸式人机交互技术；3) 声场重建技术；4) 情感分析与智能推荐；5) 智能音视频分析；6) 音视频内容虚拟化制作技术。

## **6. 移动媒体与智能通信方向**

研究内容：1) 未来移动通信新理论及新技术；2) AI 驱动的 6G 通信感知融合技术；3) 移动媒体智能传输技术；4) 高能效智能通信与资源优化技术；5) 媒体数据智能解析与媒体智能化技术。

## **三、师资队伍**

本专业师资力量雄厚，学术梯队的年龄、职称、学历结构合理。教师大多从事智能视音频、

融媒体、智能网络、大数据以及移动媒体通信领域的研究，其中包括 1 位双聘工程院院士，27 位教授，34 位副教授。

近 5 年主要承担的项目：

- (1) 国家重点研发计划，“云演艺共性服务平台研发与应用示范”；
- (2) 国家重点研发计划，“文化资源开发复用与大数据服务应用示范—文化数字产品研发”；
- (3) 国家重点研发计划，“云边端协同的全景式交互化业务系统研发”；
- (4) 国家重点研发计划，“4K 超高清电视制播系统研制/面向 4K 超高清制作的分布式云存储系统”；
- (5) 国家重点研发计划，“基于广播网与 5G 移动网融合的超高清全媒体内容协同分发关键技术研究”；
- (6) 国家重点研发计划，“冬奥赛事全球传播模型指标测度方法研究”；
- (7) 国家科技支撑计划，“区域公共文化云服务平台关键技术研究”；
- (8) 国家科技支撑计划，“云计算环境下的流媒体服务管控技术研究及体系研制”；
- (9) 国家重点研发计划，“视听媒体超高清内容技术质量评价与服务认证技术研究”；
- (10) 国家重点研发计划，“藏文文献数字化无损采集装置研发与数据处理”；
- (11) 国家重点研发计划，“藏文化资源传承保护技术集成应用示范”；
- (12) 国家自然科学基金重点项目，“历史影音资料音频修复方法与关键技术研究”；
- (13) 国家自然科学基金面上项目，“基于广义建模理论的多原子库图像编码方法研究”；
- (14) 国家自然科学基金青年项目，“几何感知的光场自适应表示与混合重构方法研究”；
- (15) 国家自然科学基金青年项目，“跨媒体的语义挖掘与深度关联建模方法研究”；
- (16) 国家自然科学基金青年项目，“基于用户行为与媒体情感分析的存储资源贝叶斯分配策略研究”；
- (17) 国家自然科学基金青年项目，“基于双目抑制的立体视觉掩蔽模型及其在立体视频水印系统中的应用研究”；
- (18) 国家自然科学基金青年项目，“基于复杂网络的信息传播建模及节点影响力研究”；

## 四、人才培养

### 1. 主干课程

必修课：随机过程、矩阵论、现代通信原理、现代信号处理、机器学习、最优化方法与应

用、科技英语写作。

选修课：媒体通信与仿真、数字图像处理、计算机图形学、信源编码技术、信道编码技术、机器视觉、数字声音广播、理论声学、心理声学、宽带通信网络、数字电视系统测量与监测等。

## 2. 科研平台

序号 平台名称

- 1 媒体融合与传播国家重点实验室
- 2 广播电视传输部级重点实验室
- 3 信号与信息处理部级重点实验室
- 4 广播电视智能化教育部工程研究中心
- 5 数字媒体工程创新引智基地
- 6 媒介音视频教育部重点实验室
- 7 国家广播电视网工程技术研究中心
- 8 现代演艺技术北京市重点实验室
- 9 视听技术与智能控制系统文化部重点实验室
- 10 国家广播电视总局智能媒体微服务技术与应用实验室

## 3. 获奖及优秀期刊论文、发明专利等

本专业多项研究成果获得国家广播电视总局一等、二等、三等科技创新奖，北京市二等、三等科学技术奖，广东省科技进步奖二等奖，教育部技术发明奖，中国电子学会科技进步奖等；研究生多次获全国电子设计竞赛一等奖、二等奖以及国内外各类人工智能竞赛奖项；发表SCI/EI 论文年均百余篇，授权发明专利 50 余项。

## 4. 学术交流

本专业定期邀请国内外通信与人工智能领域知名专家来学校举办学术讲座，参加国际国内学术会议进行学术交流、出国（境）交换与交流项目，以及同英国卡迪夫大学、英国拉夫堡大学、苏格兰斯克莱德大学、瑞典林奈大学以及日本加壹创新公司等长期保持科技文化交流，每年暑期举办夏令营活动。

## 五、毕业生就业去向

除出国或在国内攻读博士学位深造者外，本学科毕业生主要分布在中央广播电视总台、各省市电视台、广电网络公司、国家广播电视总局广播电视科学研究院、国家广播电视总局广播电视规划院、中国联通、中国移动、中国电信、百度、阿里、腾讯、今日头条、华为、中兴、爱立信、各大银行信息科技部门等单位。



4) 沉浸式交互技术; 5) 智能沉浸式技术与文化艺术的结合; 6) 数字孪生技术; 7) 游戏设计与开发技术。

### 3. 视听技术与智能控制方向

研究内容: 1) 复杂系统的建模、仿真、优化与集成; 2) 图像处理、识别与三维重建技术; 3) 视听觉融合信息处理; 4) 智能监控技术; 5) 演艺装备传感技术、信息处理及智能控制; 6) 虚拟现实与增强; 7) 音频与视频模式分析、识别与合成; 8) 听觉艺术与视觉艺术表现的感知、认知及科学测评。

### 4. 5G 广播与智能信号处理方向

研究内容: 1) 5G 信息智能处理理论与实现方法; 2) 面向 5G/6G 的新一代编码调制理论与应用; 3) 融媒体广播网络架构与关键技术; 4) 融媒体智能网关设计。

## 三、师资队伍

本专业教师大多从事信号处理与智能控制、智能媒体与沉浸式技术研究, 其中 13 位教授, 18 位副教授。

近 5 年主要承担的项目:

(1) 科技创新 2030 重点专项, “节假日城市旅游客流调控和智能服务支撑平台研发与集成”;

(2) 国家重点研发计划, “云端互联观众互动体验系统研发与示范应用”;

(3) 国家重点研发计划, “面向可穿戴发光设备的互动体验视听控制系统研发”;

(4) 国家重点研发计划, “‘文化天猫’服务云平台服务模式与服务技术研发”;

(5) 国家重点研发计划, “室内混合智能高精度定位基础理论与关键技术”;

(6) 国家重点研发计划, “混合现实环境下的观演空间支撑技术研发”;

(7) 国家重点研发计划, “多功能小型文化服务综合体的空间功能支撑技术研究与装备研制”。

(8) 国家科技支撑计划, “数字文化资源公益服务与商业运营并行互惠运行模式研究”;

(9) 国家科技支撑计划, “云计算环境下的流媒体服务管控技术研究及体系研制”;

(10) 国家科技支撑计划, “区域公共文化云服务平台关键技术研究”;

(11) 国家自然科学基金青年项目,“基于音视频特征多任务学习的暴力视频检测方法研究”;

(12) 北京市自然科学基金青年项目,“面向城市轨道交通的定位验证系统搭建”;

(13) 文化和旅游部国家文化和旅游科技创新工程项目,“基于图卷积神经网络的实时人体动作识在演出互动中的应用”;

(14) 广电总局重点科研项目,“中波和短波频段数字音频广播应用研究”;

(15) 文化和旅游部项目,“面向流行音乐情感的灯光效果自动推荐方法研究”;

(16) 国家广电总局项目,“三网融合背景下手机电视新业务模式研究”;

(17) 文化和旅游部项目,“视听作品中音乐情感识别方法研究”;

## 四、人才培养

### 1. 主干课程

必修课: 随机过程、矩阵论、现代通信原理、现代信号处理、机器学习、最优化方法与应用、科技英语写作。

选修课: 媒体通信与仿真、数字图像处理、计算机图形学、信源编码技术、信道编码技术、机器视觉、剧场工程、宽带通信网络、高速电路 EDA 设计、计算机控制技术、实时信号处理等。

### 2. 科研平台

序号 平台名称

- 1 媒体融合与传播国家重点实验室
- 2 广播电视传输部级重点实验室
- 3 信号与信息处理部级重点实验室
- 4 广播电视智能化教育部工程研究中心
- 5 数字媒体工程创新引智基地
- 6 媒介音视频教育部重点实验室
- 7 国家广播电视网工程技术研究中心
- 8 现代演艺技术北京市重点实验室
- 9 视听技术与智能控制系统文化部重点实验室
- 10 国家广播电视总局智能媒体微服务技术与应用实验室

### 3. 获奖及优秀期刊论文、发明专利等

近年来，本专业方向教师在优秀期刊和国际会议发表论文 300 余篇，其中 SCI、EI 检索 50 余篇，发明专利 50 余项，软件著作权 60 余项，出版专著 10 余部，获省部级奖一等奖 7 项，二等奖 8 项，三等奖 3 项。

### 4. 学术交流

本专业定期邀请国内外通信与人工智能领域知名专家来学校举办学术讲座，参加国际国内学术会议进行学术交流、出国（境）交换与交流项目，以及同英国卡迪夫大学、英国拉夫堡大学、苏格兰克莱德大学、瑞典林奈大学以及日本加壹创新公司等长期保持科技文化交流，每年暑期举办夏令营活动。

## 五、毕业生就业去向

除出国或在国内攻读博士学位深造者外，本学科毕业生主要分布在中央广播电视总台、各省市电视台、广电网络公司、国家广播电视总局广播电视科学研究院、国家广播电视总局广播电视规划院、中国联通、中国移动、中国电信、百度、阿里、腾讯、今日头条、华为、中兴、爱立信、各大银行信息科技部门等单位。

# 新一代电子信息技术（085401）

## 一、专业概况及培养目标

### 1. 专业概况

新一代电子信息技术专业面向国防、广电、通信行业的重大需求，在信号处理与智能计算、5G 广播与智能信号处理、移动媒体与智能通信、5G/6G 天线与智能超表面等研究领域，牵头承担了一批国家 863 计划、国家 973 计划、国家科技支撑计划、国家自然科学基金、国家重点研发计划等国家级、省部级重大或重点项目，突破与掌握了一批共性关键技术，研制并推出了一批新产品新装备，提出并研发了一批新业务和应用系统的技术解决方案，同时取得论文、专利等一大批科研成果。

### 2. 培养目标

本专业旨在面向智能信息处理、移动媒体与智能通信、5G/6G 天线与智能超表面等方向，培养具有高度社会责任感和良好道德品质与科研诚信，具有国际视野、独立科学研究、综合应用和终身学习能力，掌握媒体通信和信号处理等方面基础理论与工程技术的学生，能在数字文化、通信感知、智慧广电等领域开展工程研究、开发、设计、实施和管理等工作，培育新一代电子信息技术领域创新型、复合型、应用型卓越工程师和行业领军人才。

## 二、研究方向和内容

### 1. 智能信息处理方向

研究内容：1) 音视频信号处理与传输；2) 传感信息的智能融合处理；3) 宽带高速无线通信；4) 高性能异构信号处理与实时嵌入式大规模计算；5) 5G 信息智能处理理论与实现方法；6) 面向 5G/6G 的新一代编码调制理论与应用；7) 融媒体广播网络架构与关键技术；8) 融媒体智能网关设计。

### 2. 移动媒体与智能通信方向

研究内容：1) 未来移动通信新理论及新技术；2) AI 驱动的 6G 通信感知融合技术；3) 移动媒体智能传输技术；4) 高效能智能通信与资源优化技术；5) 媒体数据智能解析与媒体智

能化技术。

### 3. 5G/6G 天线与智能超表面方向

研究内容：1) 5G/6G 天线技术；2) 智能超表面技术；3) 编码超材料理论与技术；4) 太赫兹及毫米波技术；5) 微波滤波器技术。

## 三、师资队伍

本专业师资力量雄厚，学术梯队的年龄、职称、学历结构合理。教师大多从事智能信号处理、5G 广播、移动媒体与智能通信、5G/6G 天线与智能超表面领域的研究，其中包括 1 位国家级高级人才，20 位教授，18 位副教授。

近 5 年主要承担的项目：

- (1) 国家重点研发计划，“云演艺共性服务平台研发与应用示范”；
- (2) 国家重点研发计划，“室内混合智能高精度定位基础理论与关键技术”；
- (3) 国家重点研发计划，“云端互联观众互动体验系统研发与示范应用”；
- (4) 国家重点研发计划，“基于大规模移动终端的云端互动服务分发系统研发”；
- (5) 国家重点研发计划，“云演艺业务 QoE/QoS 感知技术研究”；
- (6) 国家重点研发计划，“面向超高清视频的 5G 网络多级协同切片技术”
- (7) 国家自然科学基金联合基金项目，“射频孔径电磁辐射与散射特性智能联合优化方法”；
- (8) 国家自然科学基金面上项目，“基于人工电磁结构的准全频段电磁对消机理及隐身设计研究”；
- (9) 国家自然科学基金面上项目，“复杂加罩天线系统—载体平台目标一体化数值建模与仿真技术研究”；
- (10) 国家自然科学基金面上项目，“基于特征模分析的多功能频率选择表面设计理论和实现研究”；
- (11) 国家自然科学基金面上项目，“计算电磁学中二维与三维单纯形插值法的探索与应用研究”；
- (12) 国家自然科学基金青年项目，“倍频式三角波形光子发生器及关键技术研究”；
- (13) 国家自然科学基金青年项目，“兼容信号收发的强电磁脉冲防护材料设计及隐身机理研究”；
- (14) 北京市自然科学基金项目，“面向城市轨道交通的定位验证系统搭建”；

## 四、人才培养

### 1. 主干课程

必修课：随机过程、矩阵分析与应用、现代通信原理、现代信号处理、机器学习、高等电磁理论、现代微波技术、近代天线理论与技术。

选修课：微波 EDA、微波无源器件设计与测量、媒体通信与仿真、数字电视系统测量与监测、数字图像分析与实践、人工智能与 python 实践、舞台设备控制技术、视听觉信息应用技术等。

### 2. 科研平台

序号 平台名称

- 1 媒体融合与传播国家重点实验室
- 2 广播电视传输部级重点实验室
- 3 信号与信息处理部级重点实验室
- 4 电磁散射部级重点实验室
- 5 广播电视智能化教育部工程研究中心
- 6 数字媒体工程创新引智基地
- 7 媒介音视频教育部重点实验室
- 8 国家广播电视网工程技术研究中心
- 9 现代演艺技术北京市重点实验室
- 10 视听技术与智能控制系统文化部重点实验室
- 11 国家广播电视总局智能媒体微服务技术与应用实验室

### 3. 获奖及优秀期刊论文、发明专利等

本专业多项研究成果获得国家广播电视总局一等、二等、三等科技创新奖，北京市二等、三等科学技术奖，广东省科技进步奖二等奖，教育部技术发明奖，中国电子学会科技进步奖等；研究生多次获全国电子设计竞赛一等奖、二等奖以及国内外各类人工智能竞赛奖项；发表 SCI/EI 论文年均百余篇，授权发明专利 50 余项。

#### 4. 学术交流

本专业定期邀请国内外电子信息领域知名专家来学校举办学术讲座,参加国际国内学术会议进行学术交流、出国(境)交换与交流项目,以及同英国卡迪夫大学、英国拉夫堡大学、苏格兰斯克莱德大学、瑞典林奈大学以及日本加壹创新公司等长期保持科技文化交流,每年暑期举办夏令营活动。

#### 五、毕业生就业去向

除出国或在国内攻读博士学位深造者外,本学科毕业生主要分布在中央广播电视总台、各省市电视台、广电网络公司、国家广播电视总局广播电视科学研究院、国家广播电视总局广播电视规划院、中国联通、中国移动、中国电信、百度、阿里、腾讯、今日头条、华为、中兴、爱立信、各大银行信息科技部门等单位。

# 人工智能（085410）

## 一、专业概况及培养目标

### 1. 专业概况

人工智能专业面向传媒科技、文化科技、广播电视以及通信行业的重大需求，在智能视音频技术、智能网络技术、媒体大数据、视听信息处理、沉浸式技术等研究领域，牵头承担了一批国家 863 计划、国家 973 计划、国家科技支撑计划、国家自然科学基金、国家重点研发计划等国家级、省部级重大或重点项目，突破与掌握了一批共性关键技术，研制并推出了一批新产品新装备，提出并研发了一批新业务和应用系统的技术解决方案，同时取得论文、专利等一大批科研成果。

### 2. 培养目标

本专业旨在面向智能视频技术、智能音频技术、智能网络与大数据、沉浸式视听技术等方向，培养具有高度社会责任感和良好道德品质与科研诚信，具有国际视野、独立科学研究、综合应用和终身学习能力，掌握智能视音频处理、媒体数据分析、虚拟现实等方面基础理论与工程技术的学生，能在智能媒体、传媒科技等领域开展工程技术研发、攻关、创新以及组织管理等工作，培育人工智能领域创新型、复合型、应用型卓越工程师和行业领军人才。

## 二、研究方向和内容

### 1. 智能视频技术方向

研究内容：1) 视听感知与计算；2) 视频及图像分析与理解；3) 图像检索与智能推荐；4) 智能视音频处理；5) 智能媒体内容创意；6) 视频目标定位与跟踪；7) 主、客观视音频质量评测。8) 多媒体先进编辑技术；9) 多媒体技术与艺术的结合；10) 虚拟演播室技术（传感、捕捉、三维色键）；11) 视/音频压缩编/解码及转码技术。

### 2. 智能音频技术方向

研究内容：1) 语音增强与分离；2) 语音合成与转换；3) 语音识别；4) 说话人识别与歌手识别；5) 音频分类、推荐与篡改检测；6) 语义分析与理解；7) 音乐合成与自动作曲；8)

语音与音乐中的情感识别；9) 多模态语音识别与交互；10) 听觉感知计算；11) 智能音乐分析；12) 音频质量的主客观评测；13) 跨模态音效内容生成；14) 跨模态音频内容智能推荐。

### 3. 智能网络与大数据方向

研究内容：1) 智能融媒体网络技术；2) 媒体网络大数据技术；3) 融媒体智能服务与推荐技术；4) 智能音频信息处理与三维音频关键技术；5) 视频运动目标跟踪以及视觉感知技术；6) 自然语言处理与知识图谱技术；7) 图像识别与情感计算；8) 融合媒体安全技术。

### 4. 沉浸式视听技术方向

研究内容：1) 智能音视频处理技术；2) 视听觉融合信息智能处理；3) 数字文化处理技术；4) 文化大数据处理与分析技术；5) 智能监控技术；6) 智能媒体通信；7) 现代演艺技术；8) 观演环境体验互动与呈现技术；9) 数字文化内容智能辅助创排；10) 多模态技术；11) 虚拟现实与混合现实技术；12) 智能沉浸式技术与文化艺术的结合；13) 沉浸式交互技术；14) 数字孪生技术；15) 游戏设计与开发技术。

## 三、师资队伍

本专业师资力量雄厚，学术梯队的年龄、职称、学历结构合理。教师大多从事智能视音频、智能网络、媒体大数据、沉浸式技术领域的研究，其中 25 位教授，44 位副教授。

近 5 年主要承担的项目：

(1) 国家重点研发计划，“云演艺共性服务平台研发与应用示范”；

(2) 国家重点研发计划，“云边端协同的全景式交互化业务系统研发”；

(3) 国家重点研发计划，“4K 超高清电视制播系统研制/面向 4K 超高清制作的分布式云存储系统”；

(4) 国家重点研发计划，“基于广播网与 5G 移动网融合的超高清全媒体内容协同分发关键技术研究”；

(5) 科技创新 2030 重点专项，“节假日城市旅游客流调控和智能服务支撑平台研发与集成”；

(6) 国家重点研发计划，“面向可穿戴发光设备的互动体验视听控制系统研发”；

(7) 国家重点研发计划，“视听媒体超高清内容技术质量评价与服务认证技术研究”；

(8) 国家重点研发计划，“混合现实环境下的观演空间支撑技术”；

(9) 国家自然科学基金重点项目，“历史影音资料音频修复方法与关键技术研究”；

(10) 国家自然科学基金青年项目，“基于听觉感知的中国民族乐器音色属性分析与建模研究”；

(11) 国家自然科学基金青年项目，“几何感知的光场自适应表示与混合重构方法研究”；

(12) 国家自然科学基金青年项目，“跨媒体的语义挖掘与深度关联建模方法研究”；

(13) 国家自然科学基金青年项目，“基于用户行为与媒体情感分析的存储资源贝叶斯分配策略研究”；

(14) 国家自然科学基金青年项目，“基于双目抑制的立体视觉掩蔽模型及其在立体视频水印系统中的应用研究”；

(15) 文化和旅游部国家文化和旅游科技创新工程项目，“基于图卷积神经网络的实时人体动作识别在演出互动中的应用”。

## 四、人才培养

### 1. 主干课程

必修课：随机过程、矩阵分析与应用、现代通信原理、现代信号处理、机器学习等。

选修课：媒体通信与仿真、数字图像分析与实践、数字电视系统测量与监测、舞台设备控制技术、视听觉信息应用技术、听觉心理实验方法、声频声学测量、人工智能与 python 实践等。

### 2. 科研平台

序号 平台名称

- 1 媒体融合与传播国家重点实验室
- 2 广播电视传输部级重点实验室
- 3 信号与信息处理部级重点实验室
- 4 广播电视智能化教育部工程研究中心
- 5 数字媒体工程创新引智基地
- 6 媒介音视频教育部重点实验室
- 7 国家广播电视网工程技术研究中心

- 8 现代演艺技术北京市重点实验室
- 9 视听技术与智能控制系统文化部重点实验室
- 10 国家广播电视总局智能媒体微服务技术与应用实验室

### **3. 获奖及优秀期刊论文、发明专利等**

本专业多项研究成果获得国家广播电视总局一等、二等、三等科技创新奖，北京市二等、三等科学技术奖，广东省科技进步奖二等奖，教育部技术发明奖，中国电子学会科技进步奖等；研究生多次获全国电子设计竞赛一等奖、二等奖以及国内外各类人工智能竞赛奖项；发表SCI/EI 论文年均百余篇，授权发明专利 50 余项。

### **4. 学术交流**

本专业定期邀请国内外通信与人工智能领域知名专家来学校举办学术讲座，参加国际国内学术会议进行学术交流、出国（境）交换与交流项目，以及同英国卡迪夫大学、英国拉夫堡大学、苏格兰克莱德大学、瑞典林奈大学以及日本加壹创新公司等长期保持科技文化交流，每年暑期举办夏令营活动。

## **五、毕业生就业去向**

除出国或在国内攻读博士学位深造者外，本学科毕业生主要分布在中央广播电视总台、各省市电视台、广电网络公司、国家广播电视总局广播电视科学研究院、国家广播电视总局广播电视规划院、中国联通、中国移动、中国电信、百度、阿里、腾讯、今日头条、华为、中兴、爱立信、各大银行信息科技部门等单位。