

北京师范大学
新增电子信息硕士专业学位类别
论证报告

2022年10月

目录

一、新增学位点的必要性与可行性.....	1
1. 必要性分析	1
2. 可行性论证	2
二、新增学位点的建设目标.....	4
三、新增学位点的学科方向.....	6
1. 计算机技术	6
2. 人工智能	6
3. 大数据工程与技术	6
四、教师队伍.....	7
1. 专任教师队伍概况	7
2. 计算机技术方向学科带头人和学术骨干	7
3. 人工智能方向学科带头人和学术骨干	10
4. 大数据工程与技术方向学科带头人和学术骨干	13
五、人才培养.....	16
1. 人才培养目标	16
2. 招生计划与生源分析	17
3. 课程体系和培养环节	17
4. 就业前景分析	21
六、科学研究.....	22
1. 科研情况	22
2. 工程技术应用情况	23
3. 科研对研究生培养的支持情况	24
七、资源需求与配备措施.....	24
八、质量管控与评估.....	25
1. 招生质量	25
2. 教学质量	25
3. 导师队伍质量	26
4. 学位论文质量	26

一、新增学位点的必要性与可行性

1. 必要性分析

电子信息技术对社会经济发展起着强有力的推动作用，特别是计算机、人工智能、大数据等技术的发展与产业化，已经成为国家发展战略中的重要内容。2021年3月，十三届全国人大四次会议通过《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035远景目标纲要》，其中提出了要加快数字化发展、建设数字中国，明确指出要加快发展云计算、大数据、人工智能、虚拟现实与增强现实等数字经济重点产业；国家“十四五”规划还强调要加强相关领域的创新型、应用型、技能型人才培养。

北京师范大学是教育部直属重点大学，是一所以教师教育、教育科学和文理基础学科为主要特色的著名学府。北京师范大学第十三次党代会进一步明确了建设“综合性、研究型、教师教育领先的中国特色世界一流大学”的办学定位，提出了“三步走”的战略构想，明确到本世纪中叶进入世界一流大学前列。当前，学校正着力构建“高原支撑、高峰引领”的学科发展体系和以北京校区和珠海校区为两翼的一体化办学格局，不断深化综合改革，推进各项事业发展。学校“十四五”规划提出要优化学科布局，借助“一体两翼”办学格局，打造特色鲜明工科。建设电子信息硕士专业学位授权点，是推动我校新工科建设的重要举措，是推进我校“双一流”高校建设的需要。发挥我校北京、珠海两个校区办学空间优势，培养电子信息高层次、应用型

人才，也是我校服务于数字中国建设、粤港澳大湾区建设等国家重大战略的需要。

人工智能学院是电子信息硕士专业学位授权点的主要建设单位，目前建有人工智能、计算机科学与技术、电子信息科学与技术 and 大数据与数据科学四个本科专业；学院拥有计算机科学与技术一级学科和人工智能交叉学科硕士、博士学术学位授权点。学院在计算机技术、人工智能、大数据工程与技术方向积累了大量科技创新与工程实践成果，为新增电子信息学位授权点奠定了良好基础。人工智能学院现有学位授权点均为学术学位授权点，以培养研究型人才为主；申请新增电子信息专业学位授权点以培养应用型人才为主，可以与现有学位授权点形成良好互补，扩展和丰富我校培养的研究生人才类型。因此，电子信息学科与现有相关学科可以共同发展、相互促进。

2.可行性论证

人工智能学院是北京师范大学为国家培养优秀信息学科人才的重要基地，下辖人工智能、计算机科学与技术、电子信息科学与技术 and 大数据与数据科学四个本科专业；其中，电子专业创建于 1964 年，计算机专业科学与技术创建于 1987 年（入选国家级一流本科专业建设点），人工智能专业 2020 年（入选北京市一流本科专业建设点）正式在北京校区招收了 42 名本科生，大数据与数据科学专业在珠海校区开始招生，目前已经形成了我校信息学科人才培养群的态势。为响应新一代人工智能国家战略，加强人工智能拔尖创新人才培养，2019 年北京师范大学以原信息科学与技术学院为主体，与中国电子

科技集团共建人工智能学院。作为北京师范大学建制性教学科研机构和学校直属二级单位，人工智能学院植根于北京师范大学百年沃土，结合中国电子科技集团国家央企的使命责任，以“博学慎思，知行合一”为发展理念，弘扬“文理兼修、鼎承国器”的家国使命情怀，实现中国电子科技集团与北京师范大学的“双向开放、双向融入”，构建人工智能领域国际一流的教育平台和科研平台，努力成为北京师范大学“双一流”建设的有力支撑和重要标志。

人工智能学院设有计算机科学与技术一级学科博士后科研流动站，计算机科学与技术一级学科博士学位授权点和人工智能交叉学科博士授权点；其中，计算机学科 2020 年位列 QS 大学排名位居全球前 301~350 名，中国大陆地区第 18 位，并首次进入 ESI 世界前 1%。学院建有教育部“智能技术与教育应用”工程研究中心、教育部“虚拟现实应用”工程研究中心、北京市文化遗产数字化保护与虚拟现实重点实验室 3 个省部级重点科研单位，涵盖图形图像、模式识别、计算机视觉、自然语言处理和类脑科学等研究方向。

长期以来，人工智能学院一直重视应用研究，取得了一系列有特色的研究成果，也形成了一定的社会影响：1) 基于人工智能技术，研究学习者认知心理画像，构建学习者心理状态的精准评估与预测模型；面向义务教育建立集数据采集、心理健康指标提取、预警分级、科学决策、智能干预方案推荐、心理状态跟踪等功能于一体的服务体系，为大众生命健康保驾护航、实现健康强国的目标。2) 响应国务院“深化新时代教育评价改革总体方案”精神，将大数据等关键技术

融入客观教学评价。结合机器视觉、深度学习等理论技术，升级学生核心素养的客观评价，建立多元的学生评价体系，完善教师潜心育人的评价制度。促进新型的教育评价、实现教育强国的目标。3) 充分利用我校在中国语言文学的学科优势，利用中文信息处理技术，构建《国际中文教学指南》网络平台，提升中国语言的国际影响力；将虚拟现实与可视化技术深度融合中化文化遗产数字化保护，弥补了文物毁损带来的感官缺陷；促进文化传播和中国传统文物的数字保护、实现文化强国的目标。

综上所述，我校在电子信息领域的人才培养、科学研究、工程应用等方面不仅有良好的基础，同时凸显了北京师范大学的特色，建设电子信息硕士专业学位授权点是完全可行的。

二、新增学位点的建设目标

面向国家重大发展战略需求，本学科坚持社会主义办学方向，落实立德树人根本任务，构建“5+2”育人生态，实施“三全育人”，将德育为先和家国情怀融入人才培养全过程。推进课程思政建设，培养学生追求卓越意识，强化家国情怀教育；加大创新创业教育力度，创设学生“高峰”训练营、职业生涯“高原”培训；提升学生党员发展培养质量，加强学生支部规范化建设，发挥带头作用。“5”指构建“教书育人、实践育人、文化育人、组织育人、管理育人”五位一体的育人举措，形成育人沃土；“2”是“高原+高峰”两个育人目标，即将学生培养成为思想态度端正、综合素质优秀、理论基础扎实的

“高原型”人才，将一批学生培养为政治立场坚定、格局站位高远、科研创新水平优异的“高峰型”精英人才。五项举措支撑两个育人目标，培养新时代国家急需全面发展的拔尖创新电子信息人才。

围绕国家建设数字中国重大战略需求，依托现有研究基础和优势特色方向，全面提升教学和人才培养质量，打造高水平学科团队，力争在计算机技术、人工智能、大数据技术与工程等方向，实现应用研究的重大突破，形成一批有影响力的标志性成果，赋能行业应用。

建设目标如下：

短期目标：通过 5 年建设，构建完善的电子信息专业硕士培养体系，建设高质量的理论和实践课程，打造具有北京师范大学特色的电子信息人才培养方案；与行业内 3 至 5 家知名企业建设专业实践基地，着重提升研究生动手实践、解决实际问题的能力。

中期目标：通过 10 年建设，打造具有创新培养模式的、在北京、珠海具有一定影响力的电子信息专业硕士培养项目；拥有 5 至 10 个有吸引力的专业实践基地，成为受企业欢迎的电子信息人才培养基地；承担国家级重要工程项目，在计算机技术、人工智能、大数据技术与工程方向积累重要应用研究成果。

长期目标：通过长期建设，实现电子信息学科与其他学科的交叉融合，建设电子信息博士专业学位授权点；在技术研究、人才培养等方面具有重要的国内、国际影响力，形成专业人才培养的独特优势。

三、新增学位点的学科方向

本学位点建设三个学科方向：计算机技术、人工智能、大数据工程与技术。

1. 计算机技术

围绕计算机应用中的关键技术问题，重点研究计算机体系结构、工业软件与软件工程、计算机网络、网络与信息安全、语音/语言/图形/图像/视频等媒体的处理与分析理解；研究虚拟/增强/混合现实在文物数字化与虚拟文化遗产保护、医疗、教育方面的应用技术。

2. 人工智能

围绕人工智能应用中的关键技术问题，研究机器学习、自然语言处理、知识图谱等核心技术；研究基于穿戴技术、知识工程、机器学习等技术的学习资源分析与推荐、教学组织与评价、教学过程数据分析；研究基于物联网、边缘计算等技术的智慧城市应用。

3. 大数据工程与技术

研究大数据云边智能协同工程应用技术，包括云边协同的数据智能感知与收集、数据智能融合与清洗、分布式智能学习以及智能数据安全与隐私等；研究基于区块链的分布式可信教育数据管理技术，包括可追踪学习记录存储、教育资源区块式存储与管理等。

四、教师队伍

1.专任教师队伍概况

本学位点有专任教师 35 人，拥有国家杰青 1 人、优青 2 人。3 个学科方向均具有 10 名左右稳定的教师队伍。专任教师队伍年龄结构、专业技术职务结构均较为合理，教授 20 人，副教授 9 人，高级工程师 6 人，45 岁以下教师占比 42%，97%拥有博士学位，其中 60%拥有工程实践经验。

2.计算机技术方向学科带头人和学术骨干

学科带头人是黄华教授和武仲科教授。

黄华教授、博士生导师。分别于 1996、2001 和 2005 年在西安交通大学获得学士、硕士和博士学位。主要从事可视媒体智能计算的研究工作，先后主持国家自然科学基金重点项目、国家重点研发计划等科研项目，部分成果在国防、工业等领域得到应用。是国家杰出青年基金和中国青年科技奖获得者，万人计划科技领军人才入选者。担任 IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems 和 The Visual Computer 两个期刊的 Associate Editor，《中国科技论文》信息技术卷执行主编，《中国自动化学报》、《计算机研究与发展》、《中国图像图形学学报》等期刊的编委。兼任中国计算机学会常务理事、中国图像图形学学会常务理事等职。

武仲科教授，博士生导师，教育部虚拟现实应用工程中心主任。首届教育部高等学校动画、数字媒体专业教学指导委员会委员，中国

计算机学会计算机辅助设计与图形学专业委员会委员和人机交互委员会委员。武仲科教授从 1988 年进入计算机图形学领域，主持和参与了国家重点研发计划，国家高技术研究发展计划，国家自然科学基金重点项目，自然科学基金等十余项国家科技计划项目，涉及了计算机图形学与计算机辅助几何设计、计算机动画、虚拟现实、医学图像处理等。在国际、国内学术刊物和国际学术会议发表学术论文 150 余篇，获国家科学技术进步二等奖 1 项省部级科技奖 3 项，中国计算机学会科技进步奖二等奖 1 项，培养博士，硕士近 50 人。

学术骨干是段福庆教授、王醒策教授，田运教授，骆岩林副教授。

段福庆教授，2006 年于中科院自动化所获得博士学位，研究兴趣包括：颅面复原与身份认证，利用模式识别与机器学习方法，研究颅骨与面貌的形态变化规律与相互关系，并应用于未知身源颅骨的面貌复原、身份认证等；人脸图像分析，基于 RGB 图像或深度图像数据进行人脸的表情、年龄等属性分析、三维人脸模型重构等；文物三维数字化重建，综合运用计算机图形学、计算机视觉、三维数字几何处理等技术，研究复杂文物几何形态和材质外观的数字化采集建模技术。主持国家科技创新 2030 人工智能重大项目子课题《非完全信息下融合深度强化学习的博弈决策》、国家重点研发计划课题《多样性文物智能采集关键技术研发》等项目。

王醒策教授，博士生导师，主要研究方向为虚拟现实、机器学习、医学影像处理。主持完成 1 项国家重点研发，3 项国家自然科学基金，2 项北京市重点，1 项北京市自然科学基金，1 项教育部青年基金及 1

项博士后基金项目，参与多项国家科技支撑，国家重点研发，863 重点，及国家自然科学基金重点面上项目。近年来在国际国内发表高质量 SCI/EI 期刊论文 80 余篇，参与出版多部著作。获得国家科技进步奖 1 项，教育部科技进步奖 2 项，北京市科技进步奖 1 项，中国计算机学会科技进步奖 1 项。担任 CYBERGAMES 2008 大会执行委员会主席，CAA2011 大会执行委员及主持，ISMAR2019 大会网络主席。2017 年获得北京市教学基本功比赛优秀奖。2014 年获得北师大教学基本功比赛一等奖、最佳教案奖、最受学生欢迎奖。2012 年至今获得北师大励耘优秀青年教师奖，北师大通鼎优秀教师奖，三次“京师英才”奖，两次优秀课程奖。为北师大首届“十佳”班主任，两届优秀新生导师。

田运教授，人工智能系系主任。中国图象图形学学会医学影像专业委员会委员，第六届中国图象图形学学会理事会副秘书长，参与国家战略“新一代人工智能发展规划”起草工作。主要从事人工智能相关理论及发展战略研究。近 5 年，先后主持完成国家自然科学基金项目 2 项，省部委课题 4 项，教育部学科交叉重点项目 1 项，及国家电网总公司、宁波市、泉州市等委托横向项目 5 项；作为主要执笔人参加中国工程院重大战略咨询项目 3 项，在国内外学术期刊发表论文 40 余篇，其中 SCI 检索 20 余篇；申请国家发明专利 5 项；2012 年获北京市科学技术二等奖 1 项（排名第七），中国电子学会电子信息科学技术二等奖 1 项（排名第七）。

骆岩林副教授，硕士生导师。浙江大学应用数学系博士毕业，有近 4 年半留学日本、美国、意大利的海外研究经历，主要研究领域可视

化、虚拟现实及沉浸式教育。主持省部级纵向项目 4 项，其中国家自然科学基金面上项目 1 项，部委 3 项。主持和参与横向课题研究课题 10 余项。发表论文 50 余篇。出版学术著作 1 部，获得 2 项优秀论文奖和 7 项教学成果奖。曾任中国图象图形学学会理事（2011 年-2016 年），2017 年至今为中国图象图形学学会可视化与可视分析专委会委员。

3.人工智能方向学科带头人和学术骨干

学科带头人是邬霞教授、王川教授。

邬霞教授，博士生导师，认知神经科学与学习国家重点实验室研究员。主要研究领域包括医学影像数据挖掘、脑机接口、机器学习，以及脑疾病诊断及预测等；致力于融合人工智能、脑与认知科学等多学科优势，受益于脑科学探究中所获启发与灵感，开发新的人工智能理论方法和应用。主持国家自然科学基金 4 项、优秀青年科学基金 1 项、国家重点研发计划 1 项，教育部新世纪优秀人才计划 1 项、北京市自然科学基金面上项目 1 项。以第一/通讯作者在 Medical Image Analysis(影响因子:11.148)、IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems(影响因子:8.793)、IEEE Transactions on Affective Computing(影响因子:7.512)、Pattern Recognition(影响因子:7.196)等高水平期刊，以及 IPMI、MICCAI 等医学图像处理顶级国际会议发表论文 60 余篇。获得吴文俊人工智能科学技术奖自然科学 一等奖、教育部高等学校科学研究优秀成果奖二等奖、全国百篇优秀博士学位论文提名奖等多项科研奖励。

王川教授，博士生导师。2003 年本科毕业于山东大学物理系，2008 年于清华大学物理系获博士学位，2016 年获得国家自然科学基金委优秀青年基金资助。主要研究领域包括量子计算和量子信息处理，人工智能与量子技术的交叉应用。主持完成国家自然科学基金 4 项、霍英东基金项目以及北京市青年英才计划等项目。发表 SCI 论文 120 余篇（其中第一或通讯作者 82 篇），论文被 SCI 他引 3000 余次，申请\授权国家发明专利 10 项，研究成果曾荣获国家自然科学基金二等奖。

学术骨干是张家才教授、赵小杰教授、张立保教授、郭小娟教授。

张家才教授，博士生导师。主要研究领域包括神经解码与脑机交互等新型人机交互技术、以及生理信号的时序分析模型，并应用于情感状态监测或教学过程的客观评价。主持国家自然科学基金 3 项、参加 863 计划 2 项，国家重点研发计划 1 项，国家自然科学基金重点项目 3 项。现任中国电子教育学会研究生教育分会常务理事。发表学术论文 47 篇，SCI 论文 25 篇（其中第一或通讯作者 16 篇），译著 1 本，已授权国家发明专利 6 项，软件著作权 10 项。

赵小杰教授，博士生导师。主要研究领域包括神经信息和生物信息的大数据分析和计算模型等方面，利用人工智能方法和技术手段，与认知学科、生命学科、教育许可相结合，探索 AI+认知、AI+健康、AI+教育的算法及应用研究中。主持参加国家自然科学基金面上与重点项目、北京市自然科学基金重点项目、科技部 863 项目 10 余项。发表学术论文 50 余篇，其中 3 篇发表于 TOP 期刊。获国家发明专利 5 项，已授权国家软件著作权 7 项。

张立保教授，博士生导师，交通运输部智能交通行业标准制定与审查专家组成员，北京市重大信息化项目会评专家组成员，北京师范大学空间多源信息融合与分析校级重点实验室副主任。主要研究领域包括：遥感影像智能解译、视觉显著性分析、图像恢复与增强、图像压缩与编码。主持国家自然科学基金4项、北京市自然科学基金2项，做为副组长完成一项国家863项目，作为主要参与者完成2项国家自然科学基金。近年来，以第一或通讯作者身份发表SCI论文48篇，其中6篇发表于本领域TOP期刊IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing（影响因子：5.855）上，在CCF（中国计算机学会）推荐的ICASSP、ICIP以及ICPR等本领域高水平学术会议上发表论文近20篇，当前，已授权国家发明专利11项，已登记软件著作权6项，目前已培养博士、硕士研究生近40人。先后担任了IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing, IEEE Transactions on Image Processing, IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems, IEEE Transactions on Industrial Informatics, IEEE Transactions on Industrial Electronics等国际权威刊物的审稿专家。

郭小娟教授，博士生导师。主要从事智能信息处理的研究工作，应用计算机科学的理论和方法，研究脑成像数据处理和分析的方法论及其应用。重点是融合多模态数据，构建深度学习模型，探讨人脑的功能-结构网络关系以及随年龄发展变化的神经机制。目前主持国家自然科学基金1项，主持并完成国家自然科学基金2项，中央高校基

本科研资金重点项目 1 项，参与国家自然科学基金 4 项。发表学术论文 40 余篇，SCI 论文 30 篇（其中第一或通讯作者 16 篇，SCI 二区文章 6 篇，TOP 期刊 1 篇），参编教材 1 部。

4.大数据工程与技术方向学科带头人和学术骨干

学科带头人是贾维嘉教授、赵志文教授。

贾维嘉教授，博士生导师。获比利时蒙斯理工学院科学博士学位，他曾任香港城市大学计算机科学系教授。2014 至 2017 年期间，贾维嘉教授担任上海交通大学计算机科学与工程系全职致远讲席教授；曾是澳门大学讲座教授和智慧城市物联网国家重点实验室副主任。贾维嘉教授在研究网络空间实体对象传感、人机物融合知识图谱构建与大数据处理、下一代无线通信协议，以及物联网等计算机科学相关领域取得诸多国际领先的研究成果。他目前拥有 2 项美国和 12 项中国内地专利，在顶级国际杂志和学术会议上发表论文 500 多篇（H-index 52），独著或合撰书籍 14 部；曾参与国家科技部 973 和 863 项目并主持多项中国澳门、香港政府科学基金和应用研究及发展基金。为表彰他在科学领域的杰出成就，贾教授被评选为国际电机电子工程师学会会士(IEEE Fellow)以及中国计算机学会(CCF)杰出会员。此外，他还是美国计算机协会(ACM)会员。

赵志文教授，博士生导师。北京航空航天大学通信与信息系统博士、博士后，2003 年至 2005 年新加坡南洋理工大学、新加坡-MIT 联盟 RESEARCH FELLOW。北京师范大学网络安全与保密通讯重点实验室主任，北京师范大学智能工程与教育应用研究中心主任，北京师范大

学微课教学研究中心主任，北京航空航天大学兼职教授。现任北京师范大学珠海分校信息技术学院院长，院学术委员会主任。曾主持国家自然科学基金、国家 863、总装备部、航天部等横纵向课题 30 多项，主要研究方向为网络信息安全、量子信息与安全量子协议、测控技术等，发表学术论文 80 多篇，其中，SCI 检索 16 篇，EI 或 ISTP 检索 40 多篇，获得国家专利 4 项。

学术骨干是姚力教授、王庆国教授、王田教授、郭俊奇副教授。

姚力教授，博士生导师。1983 年获北京师范大学理学学士学位，1998 年获中国科学院自动化所工学博士学位。长期从事交叉学科的研究，研究方向为信息科学（主要为人工智能领域）、心理学与认知神经科学等，运用先进的人工智能关键技术，融合分析神经影像、生理信号、认知量表等多源异构数据，通过数学建模探讨人脑高级功能的机制，并扩展到相关应用领域。近 5 年，发表 SCI 论文近 50 余篇，积极参加国际国内学术会议，完成“若干脑科学研究中的信息科学问题”、“基于神经生理信息的智能交互与应用”、“NEUROIMAGING BIG DATA AND THE PRIVACY ISSUE”等主题演讲，在学术界产生了积极的影响。主持多项国家级重要科研项目，近 10 年，主持国家级重点项目 4 项。

王庆国教授，博士生导师。1992 至 2015 年任教于新加坡国立大学电气与计算机工程系，2004 年晋升正教授。2015 至 2020 年任南非约翰内斯堡大学杰出教授。获南非国家 A 级科学家。南非国家科学院院士。学术上主要从事复杂系统的建模、估计、预测、优化，控

制及自动化等方面的研究；应用上涉及工业与环境过程、新能源设备、国防系统、医疗工程及金融市场等领域；在国际杂志发表论文 350 余篇，由 Springer 出版 7 部学术专著，累计论著引用 19000 多次，h-index 为 75。荣获国际自控界权威学报《Automatica》2006-2010 年最多引用论文奖，在 2013 年名列 Thomson Reuters list of highly cited researchers 榜，2014 年荣获《控制理论与应用》创刊 30 周年最具影响力论文奖。曾任美国电气与电子工程师协会新加坡控制分会主席(4 次)，亚洲控制会议及若干 IEEE 国际会议总主席，国际自动控制联合会学报《过程控制》编委。现任《美国仪表学会会刊》副主编(Deputy Editor-in-Chief)，及多份国际学报编委。已培养博士及博士后各 30 余名。

王田教授，博士生导师，香港城市大学博士，是国内最早研究边缘计算的学者之一。曾入选福建省“百千万人才工程”，获福建省“省杰青”项目资助，曾任 CCF YOCSEF(厦门)2018-2019 年度主席。现任 CCF 物联网专委会委员，CCF 普适计算专委会委员，CCF 网络与数据通信专委会委员。在高水平期刊和国际会议上发表论文 200 余篇，其中以第一/通讯作者在 ACM/IEEE Transactions 系列期刊上发表论文 20 余篇。论文引用总次数 6800 多次，H-Index 为 41，CCF A 类期刊 6 篇，ESI 高被引论文 5 篇(含 3 篇 ESI 热点论文)，获授权发明专利 27 项，主持国家自然科学基金 3 项，主持省级课题 4 项。获得省自然科学二等奖，获得省自然科学优秀学术论文一等奖、市科学技术进步奖二等奖。

郭俊奇副教授，硕士生导师。主要研究领域为智能信息处理技术与交叉学科应用。近五年内已在国内外核心期刊和会议上以第一作者或通信作者公开发表相关学术论文共 40 篇，其中 SCI 论文 12 篇；主持国家自然科学基金面上项目 1 项、国家自然科学基金青年基金项目 1 项、北京师范大学未来教育高精尖创新中心项目 1 项、北京师范大学基础教育大数据应用研究院项目 1 项、企业横向课题多项。

五、人才培养

1. 人才培养目标

电子信息专业学位硕士研究生的培养目标是面向经济社会发展和行业创新发展需求，在计算机技术、人工智能、大数据工程与技术领域方向培养应用型、复合型高层次工程技术和工程管理人才；培育“四有”好老师，具有理想信念、道德情操、扎实学识和仁爱之心。具体要求包括：

(1) 拥护中国共产党的领导，热爱祖国，遵纪守法，具有服务国家和人民的高度社会责任感、良好的职业道德和创业精神、科学严谨和求真务实的学习态度和工作作风，身心健康。

(2) 掌握电子信息行业领域坚实的基础理论和宽广的专业知识，熟悉行业领域的相关规范，在计算机技术、人工智能、大数据工程与技术中的一个方向具有独立担负工程规划、工程设计、工程实施、工程研究、工程开发、工程管理等专门技术工作的能力，具有良好的职业素养。

(3) 掌握一门外国语。

2. 招生计划与生源分析

本学位点计划于 2024 年开始招生 40 人左右，2025 年进一步扩大到 50 人左右，2026 年之后扩大到 60 人左右。

本学位点生源主要为计算机科学与技术、人工智能、数据科学与大数据、电子科学与技术等相关本科专业的毕业生，生源主要来自双一流高校，预计双一流生源占比 50% 以上。目前，我校与本学位点相关的计算机科学与技术、信息与通信工程学术硕士学位点招生情况较好，近两年推免报名均超过 300 人、全国统考报名人数超过 150 人。预期本学位点设立后，硕士研究生每年报考人数将不少于 150 人。

3. 课程体系和培养环节

本学位点硕士研究生课程学习要求不低于 32 学分，课程模块包括公共课、专业课、培养环节，具体学分要求如表 1 所示。

表 1 课程模块及学分要求

课程模块	课程性质	课程类别	学分
公共课	公共必修课	思想政治理论课	3
		外语	4
		综合素养课	4
专业课	专业必修课	学位基础课	6
		学位专业课	10
	自由选修课	专业拓展课	2
培养环节	必修环节	专业实践	2

		中期考核	1
	合计		32

(1) 公共课程

公共课程包括思想政治理论课程、第一外国语课程和综合素养课程。思想政治理论课 3 学分，必修“新时代中国特色社会主义理论与实践”（2 学分），同时须从“自然辩证法概论”（1 学分）、“马克思主义与社会科学方法论”（1 学分）两门选择性必修课中选修一门。第一外国语有英语、日语等（4 学分）。

(2) 专业课程

专业课程包括学位基础课、学位专业课、自由选修课三部分。学位基础课 6 学分，课程包括电子信息基础课程；学位专业课 10 学分，按照三个学科方向设置，覆盖计算机技术、人工智能、大数据工程与技术的专业领域知识。自由选修课 2 学分，根据培养目标要求自愿选修。专业课程及任课教师信息如表 2 所示。

表 2 专业课程信息

课程类别	课程中文名称	课程英文名称	学分	任课教师
学位基础课	模式识别	Pattern Recognition	3	张家才
	人工智能	Artificial Intelligence	3	王醒策
	数据挖掘	Data Mining	3	别荣芳

	应用数理统计	Applied Mathematical Statistics	3	郭小娟
	算法设计与分析	The Design and Analysis of Computer Algorithms	3	樊亚春
学位专业 课	深度学习	Deep Learning	2	尹乾
	计算机图形学	Computer Graphic	2	黄华
	数字图像处理	Digital Image Processing	2	张立保
	计算机视觉	Computer Vision	2	段福庆
	自然语言处理 与知识图谱	Natural Language Processing and Knowledge Graph	2	王志春
	工程伦理	Engineering Ethics	1	邓擎琼
	文献阅读与论 文写作	Literature reading and writing	2	邬霞
	Web 开发技术	Web development techniques	2	魏云刚

数据可视化技术	Data Visualization	2	骆岩林
智能系统开发实践	Development of Intelligent Systems	2	赵世风
现代信息安全	Advanced Information Security	2	王晶
数字信号处理	Digital Signal Processing	2	郭俊奇
区块链技术	Block Chain Technology	2	吴昊
医学图像计算	Medical Image Computing	2	田沅
虚拟现实	Virtual Reality	2	武仲科
数据库系统实现	Database System Implementation	2	赵志文

(3) 培养环节

专业实践 2 学分，是本学位点硕士研究生获得实践经验、提高实践能力的重要环节。根据总体培养目标，研究生需在本学位点建设的实践基地进行专业实践。专业实践要求学生直接参与实践基地的工程

项目，完成必要的技术方案设计、技术开发、项目管理等工作。具有2年及以上企业工作经历的硕士研究生专业实践时间不少于6个月，不具有2年企业工作经历的硕士研究生专业实践时间不少于1年。研究生专业实践结束后，需撰写具有一定深度及独到见解的总结报告可获得学分。

中期考核在硕士生获得全部必修课程学分后，进入论文阶段前完成。中期考核包括学生思想品德、课程学习、开题报告等方面的考核。考核通过后可获得学分。

4. 就业前景分析

目前，经济社会发展对计算机技术、人工智能、大数据工程与技术方向人才需求较大。根据工信部人才交流中心发布的《人工智能产业人才发展报告（2019-2020年版）》，指出，国内人工智能产业人才供给不足，存在较大人才缺口，需求规模较大的地区包括京津冀地区、长三角地区、粤港澳大湾区和川渝地区，建议加快人工智能人才队伍建设。同时，根据广东省人力资源和社会保障厅发布的《粤港澳大湾区（内地）急需紧缺人才目录》，粤港澳大湾区对信息与计算机科学领域人才需求较大，排在紧缺专业前五位。结合北京师范大学“一体两翼”的发展战略，本学位点将能够充分发挥北京、珠海两个校区的地理位置优势，为京津冀地区、粤港澳大湾区、乃至全国输送优秀人才。预计在未来五年甚至更长时间，本学位点毕业生社会需求量大，就业形势比较好。

六、科学研究

1. 科研情况

经过十三五期间的发展建设，人工智能学院在计算机技术、人工智能、大数据工程与技术等方向开展了深入研究并取得了丰硕的成果，为本学科的建设奠定了良好基础。

在计算机技术方向，学院在虚拟现实、图像及视频智能处理、医学图像处理、遥感图像处理等方面有着良好的积累；承担国家自然科学基金重点项目 1 项、国家重点研发计划课题 2 项，获省部级科研奖励 3 项，中国专利奖 1 项。

在人工智能方向，学院在类脑智能、量子智能计算、教育智能技术等方面积累了丰富的科研成果；承担国家自然科学基金重点项目 1 项，研究成果“基于智能计算的脑机制研究”获得 2020 年吴文俊人工智能自然科学一等奖、“基于数据驱动算法的认知理论验证、建立和预测”获得 2020 年教育部自然科学二等奖。

在大数据工程与技术方向，学院在教育大数据、生物大数据、大数据安全、数据分析与挖掘、大数据技术及其应用等方面积累了丰富的科研成果；承担国家自然科学基金等项目多项，科研成果转化 1 项，获省部级科研奖励 1 项，教育部成果鉴定 1 项。

2. 工程技术应用情况

近年来，学院高度重视工程技术的应用与落地，积极将电子信息技术应用用于教育、健康、文化保护等各个领域，将科研成果应用于我国社会经济发展中的突出问题，寻找技术解决方案。

在技术应用促进教育行业发展方面，学院充分利用北京师范大学在教育领域的影响力和分布全国的基地，结合穿戴技术和大数据方法，运用知识工程、自然语言处理、机器学习等人工智能技术升级学生发展、教学评价、教学组织等教育环节，面向未来的教育需求推进可规模化的应用研究与技术开发。面向教育服务推出阵列式的技术研发格局，从全方位的教学评价指标体系建立，教学过程数据采集与分析，知识推荐与智能导学等多个方面的为解决中国的教育问题寻找高效解决方案。

在技术应用保障大众生命健康方面，学院依托北京师范大学在心理健康与神经影像数据处理等领域的学科优势，将计算机图形学、数据挖掘，大数据分析和机器学习等相关技术应用于中小學生心理健康的预警与干预，推动心理健康预警、神经疾病的辅助诊断从定性向定量转化；借助互联网云平台，大幅提升了技术应用的集成化、智能化、自动化水平，系统集数据收集与分析于一体，拓展了技术应用空间和应用范围和自动化水平显著改善。

在技术应用促进文物数字化与虚拟文化保护方面，学院发挥北京师范大学在虚拟现实与可视化技术研究特色，基于现代信息技术支撑文物保护研究工作，利用数字采样、微分几何、虚拟展示等信息技术，

学院先后参与了兵马俑博物馆碎片的高精度复原计算机模拟、中国人面貌分析和溯源等工作。

3. 科研对研究生培养的支持情况

依托上述科研工作，人工智能学院已培养大量硕士、博士研究生人才。该领域研究生总体学习成绩优异，实践能力强，曾获人工智能实践型竞赛全球冠军，在高水平学术期刊、学术会议发表论文。

七、资源需求与配备措施

在人力资源方面，学科的实践型高端人才比例低，需要进一步加大引进力度。本学科虽然已有 1 位杰青人才、2 位优青人才，高层次人才特别是能够承担大规模工程项目的人才仍然偏少。为了建设高水平、高影响力的师资团队，本学科需要进一步加大高端实践型人才引进力度。

在教学空间方面，北京师范大学北京校区、珠海校区教学资源可满足本学科研究生教学需要。

在实验设备方面，人工智能学院目前已经建有大规模 GPU 计算集群、大数据计算云平台，以及虚拟现实实验室、机器人实验室、网络实验室、多媒体实验室、深度学习实验室等专业教学实验室。为了进一步支撑本学位点的实践教学需求，在招生初期，需要学校在学科建设经费方面给予一定支持，用于升级和扩充现有实验室设备。

在招生规模方面，电子信息高层次人才需求持续增长，为了服务国家发展战略和社会人才需求，学科应根据发展情况逐年扩大招生规模。

八、质量管控与评估

本学位点将落实以下措施，全面保障质量：

1.招生质量

全方位开展招生宣传工作，确保学位点研究生招生质量。充分利用多种宣传渠道，制作并推送招生宣传材料，广泛吸引优质生源。对学院现有优质生源学校及专业进行分析，开展定向的招生宣传活动。

规范研究生招生工作，对研究生初试、复试各个环节严格把关，全面考察考生综合能力，科学评价考生的工程实践能力和综合素质。

进一步完善现有研究生奖助体系，基于“奖优、助困、酬劳”的原则，为学生提供基本助学金、“三助”岗位津贴、奖学金、突出成果奖励、特困资助等奖助服务，吸引优质生源。

2.教学质量

建设完善的电子信息课程体系，针对学科特点，研究制定与时俱进、符合技术发展和行业需求的学位基础课、学位专业课。重点建设由企业专家参与的案例教学课程和实验设计课程，大力培养研究生解决实际问题的能力。

大力建设教学支撑平台，强化课程实验与实践。为培养复合型、实践型的高层次人才，利用大规模 GPU 计算集群、大数据计算云平台，

以及虚拟现实实验室、机器人实验室、网络实验室、多媒体实验室、深度学习实验室等专业教学实验室，支撑课程教学与课程实践相结合。与企业合作建设校外实践基地，为研究生实践提供多元化渠道。

3.导师队伍质量

实行研究生指导教师申请和遴选制度，引进竞争机制，充分调动研究生导师的积极性，培养适合社会经济建设需要的高层次、实践性人才。

研究生培养采用双导师制度，为每位研究生配备1名校内导师和1名企业导师。校内导师主要负责学位论文选题，指导学生撰写开题报告、中期检查、毕业论文的撰写和答辩；企业导师主要负责学生工程实践的具体指导，并负责对学生的工程实践结果、工作态度和合作能力做出评价。

强化师德师风建设，规范教师履职履责行为，弘扬新时代高校教师道德风尚，深入贯彻习总书记关于“四有”好老师讲话和教育部《关于加强和改进新时代师德师风建设的意见》精神，形成“一核心四落实”师德师风建设方案，以培养总书记考察北师大时提出的“四有”好老师为核心，落实师德师风制度建设、日常教育引导、舆论宣传与监督预防，形成师德师风长效保障机制。

4.学位论文质量

保障并持续提高学位论文质量。本学位点对学位论文选题、开题、中期考核以及最终答辩等培养环节进行严格把关。在选题方面，要求

论文必须与工程实践项目相关，强调论文方案的先进性、合理性、技术难度、工作量和实际效果，能体现作者综合运用科学理论、方法和技术手段解决工程实际问题的能力。在开题环节，要求研究生结合专业实践，在深入调查研究实践领域前沿问题和大量阅读专业文献基础上，由学校和企业导师共同指导，撰写开题报告。在硕士生完成全部必修课程后，对其进行中期考核，从思想品德、课程学习方面考察学生，同时还将考察开题报告、论文工作和实践环节的表现。在论文答辩环节，严格按照北京师范大学教务部相关规定和程序进行论文评审和申请答辩。

强化学位分会对学位论文质量把关的责任，对风险论文进行审议。对于达不到本学科学位标准的，坚决终止当次学位申请；对于经短期完善能达到标准的，明确给出修改意见，督促作者和导师进一步完善论文。

后附培养方案。

北京师范大学专业学位研究生培养方案

学科名称： 电子信息 （代码： 0854 ）

本专业具有 硕士 学位授予权

一、培养目标

电子信息专业学位硕士研究生的培养目标是面向经济社会发展和行业创新发展需求，在计算机技术、人工智能、大数据工程与技术领域方向培养应用型、复合型高层次工程技术和工程管理人才。具体要求包括：

（1）拥护中国共产党的领导，热爱祖国，遵纪守法，具有服务国家和人民的高度社会责任感、良好的职业道德和创业精神、科学严谨和求真务实的学习态度和工作作风，身心健康。

（2）掌握电子信息行业领域坚实的基础理论和宽广的专业知识，熟悉行业领域的相关规范，在计算机技术、人工智能、大数据工程与技术中的一个方向具有独立担负工程规划、工程设计、工程实施、工程研究、工程开发、工程管理等专门技术工作的能力，具有良好的职业素养。

（3）掌握一门外国语。

二、学科方向与主要研究内容

序号	学科方向	主要研究内容
1	计算机技术	围绕计算机应用中的关键技术问题，重点研究计算机体系结构、工业软件与软件工程、计算机网络、网络与信息安全、语音/语言/图形/图像/视频等媒体的处理与分析理解；研究虚拟/增强/混合现实在文物数字化与虚拟文化遗产保护、医疗、教育方面的应用技术。

2	人工智能	围绕人工智能应用中的关键技术问题,研究机器学习、自然语言处理、知识图谱等核心技术;研究基于穿戴技术、自然语言处理、知识工程等技术的学习资源分析与推荐、教学组织与评价、教学过程数据分析;研究基于物联网、边缘计算等技术的智慧城市应用。
3	大数据工程与技术	研究大数据云边智能协同工程应用技术,包括云边协同的数据智能感知与收集、数据智能融合与清洗、分布式智能学习以及智能数据安全与隐私等;研究基于区块链的分布式可信教育数据管理技术,包括可追踪学习记录存储、教育资源区块式存储与管理等。

三、学习年限

硕士生学制 3 年,其中课程学习 1 年,专业实践不少于 1 年。

四、课程设置与学分要求

学分要求: 32 学分

课程模块	课程性质	课程类别	学分
公共课	公共必修课	思想政治理论课	3
		外语	4
		综合素养课	4
专业课	专业必修课	学位基础课	6
		学位专业课	6
	自由选修课	专业拓展课	6
培养环节	必修环节	专业实践	2
		中期考核	1
	合计		32

五、培养方式与培养环节

1. 培养方式

本学位点采用课程学习和工程实践相结合的培养方式。

学位论文指导采用双导师制，由 1 名校内导师和 1 名企业导师联合对学位论文进行指导。

2. 专业实践要求：

根据总体培养目标，研究生需在本学位点建设的实践基地进行专业实践。专业实践要求学生直接参与实践基地的工程项目，完成必要的技术方案设计、技术开发、项目管理等工作。具有 2 年及以上企业工作经历的硕士研究生专业实践时间不少于 6 个月，不具有 2 年企业工作经历的硕士研究生专业实践时间不少于 1 年。研究生专业实践结束后，需撰写具有一定深度及独到见解的总结报告可获得专业实践学分。

2. 科研活动要求：

参与研究与学术活动是研究生获得和提高研究与实践应用能力的必要途径。研究生应当积极参与导师、研究所和实验室组织的研究和其他学术活动，并积极参加国内外高水平专业学术会议。要求硕士研究生申请答辩前参加学术或工程技术报告总数不少于 10 次，其中学科主题相关的学术活动不少于 8 次；开题报告前参加本学科主题学术活动不少于 4 次。每次学术报告后须写出小结，经导师签字后自己留存，在申请答辩前交院系研究生管理部门记载成绩。

3. 国际化经历要求：

无。

4. 开题报告要求

专业学位硕士生一般应在完成全部课程学习后，中期考核合格，足额缴纳学费，方可进入学位论文阶段。学位论文写作时间应不少于半年。

(1) 进入论文阶段的专业学位硕士生首先须做开题报告。专业学位硕士生应结合专业实践,在深入调查研究实践领域前沿问题和大量阅读专业文献基础上,撰写开题报告,交由导师签署意见,并在此基础上对论文的选题意义、研究内容和研究方案等向评审小组汇报,通过后方可进入撰写论文阶段。开题报告类型应与学位论文的形式相对应。写出篇幅不少于 5000 字(英文不少于 3000 词)的书面报告,提交至学院。

专业学位硕士生应同时在学校“研究生管理服务系统”的“必修环节-专业学位研究生中期考核”栏目的“开题报告”环节中录入并提交开题报告题目、选题依据、研究内容、研究方法、研究目标等信息。

(2) 开题报告评审考核小组成员由学科负责人、专业学位硕士生导师、行业实践领域专家(校外导师)等组成,不少于 3 人。学院在系统内相应位置填写评审小组成员信息,并安排专人做开题报告会记录,在《专业学位研究生开题情况表》上填写记录内容。评审考核小组按照优秀、良好、中等、及格、不及格五级评定成绩,并在《专业学位研究生开题情况表》相应位置签署意见。

(3) 开题报告如未通过(不及格),则学生需进一步修改,并于 1 个月后 2 个月内向培养单位重新申请开题,专业学位硕士生和培养单位均需在“研究生管理服务系统”的“专业学位研究生中期考核-特殊情况申请”进行相关操作,填写《专业学位研究生重新参加开题报告申请表》。如第二次不通过,应予退学。

开题不及格予以退学的学生名单由评审小组提出,经专业学位评审组讨论通过,报教务部,由教务部审议后,报校长办公会研究决定。

(4) 因故不能参加本次开题的硕士生,在“研究生管理服务系统”的“专业学位研究生中期考核-特殊情况申请”填写《专业学位研究生延期参加开题报告申请表》,培养单位需在系统内进行相应操作。经导师和培养单位主管领导同意,可以延期开题,开题时间与专业学位硕士生申请答辩时间相隔不得少于半年。未办理延期手续或申请未准而不参加本次开题者,则被认定为本次开题“不及格”。

(5) 涉密开题报告：对论文内容涉密的，需在中期考核时根据相关规定提出论文保密申请，报教务部学位处审核；未提出申请或申请未获批的论文，不得再申请保密论文。

(6) 开题报告应根据系统说明在“研究生管理服务系统”中进行相应操作，并结合纸质版《专业学位研究生开题情况表》完成所有信息的填写、签署意见。《专业学位研究生开题情况表》由培养单位存档。

5. 中期考核要求

中期考核以口试形式进行，成绩分为合格、不合格。考核时首先由硕士生导师宣读硕士生自入学以来的各门功课的学习成绩、工程实践等方面的情况，然后再由硕士生作开题报告后的阶段报告。硕士研究生全面报告学位论文进展情况及取得的阶段成果，听取与会人员的审查意见，修改和完善学位论文的错误或不足之处，同时写出篇幅不少于 6000 字（英文不少于 3500 词）的书面报告。

中期考核由至少本学科三位硕士导师组成考核委员会（指导教师不能担任考核委员会成员）。考核委员三分之二以上（含三分之二）赞成合格者，方为通过中期考核。中期考核一般安排在硕士研究生开题报告通过后 1 个学期。中期考核不合格者可申请参加下次中期考核，最迟不应晚于第 5 学期期末；中期考核合格者学习期满后，方可申请学位论文答辩。仍不合格者应予以劝退。

六、学位论文与论文答辩

1. 学位论文

学位论文选题一般应直接来源于企事业单位，具有明确的应用背景和实用价值，并必须与电子信息专业实践密切相关。

论文形式可以是工程项目技术报告、关键技术的研究论文等。项目具体方案应强调实现的先进性、合理性、技术难度、工作量和实际效果，并能体现作者综合运用科学理论、方法和技术手段解决工程实际问题的能力。在写作过程中还应体现规范化程度和文字质量。

论文具体要求如下：

- 选题定位于解决工程实际问题，有明确的工程应用背景和应用价值；
- 论文有一定的技术难度，实际工作量符合要求；
- 论文有新颖性、先进性、实用性，能体现一定的经济效益和社会效益；
技术研究性论文还要求创新性成果或独立见解；
- 论文有一定的系统性，概念清晰、结构合理、层次分明、文理通顺，图文与版式规范；
- 工程设计类论文要求设计方案合理，设计结构正确，设计依据详实、可靠，设计方法体现一定的先进性，附表完整；技术研究性论文要求采用先进技术方法和现代技术手段，应用新思想、新方法；
- 工程设计类论文要求能体现作者综合运用基础理论、专业知识、科学方法和技术手段分析和解决工程实际问题的知识水平；技术研究性论文要求理论推导、分析的严密性和完整性，体现作者综合运用基础理论和专业知识解决工程实际问题的水平。

2. 论文答辩

研究生必须在教务部规定的日期以前，按照相关规定完成论文撰写并打印成册，按教务部规定的程序申请答辩。论文的评审，答辩委员会的组成及答辩程序按学校的相关规定实施。

七、课程一览表

课程类别	层次	课程中文名称	课程英文名称	学分	学时	开课 学期
学位基础课	硕士	模式识别 [#]	Pattern Recognition	3	48	秋季
	硕士	高级人工智能	Advanced Artificial Intelligence	3	48	秋季
	硕士	数据挖掘 [#]	Data Mining	3	48	秋季

	硕士	应用数理统计	Applied Mathematical Statistics	3	48	秋季
	硕士	算法设计与分析	The Design and Analysis of Computer Algorithms	3	48	秋季
学位专业课	硕士	深度学习	Deep Learning	2	32	春季
	硕士	计算机图形学	Computer Graphic	2	32	春季
	硕士	数字图像处理	Digital Image Processing	2	32	春季
	硕士	计算机视觉#	Computer Vision	2	32	春季
	硕士	自然语言处理与知识图谱	Natural Language Processing and Knowledge Graph	2	32	秋季
	硕士	工程伦理	Engineering Ethics	1	16	秋季
	硕士	文献阅读与论文写作	Literature reading and writing	2	32	秋季
自由选修课	硕士	Web 开发技术*	Web development techniques	2	32	秋季
	硕士	数据可视化技术*	Data Visualization	2	32	春季
	硕士	智能系统开发实践*	Development of Intelligent Systems	2	32	秋季
	硕士	现代信息安全	Advanced Information Security	2	32	秋季
	硕士	数字信号处理	Digital Signal Processing	2	32	春季
	硕士	区块链技术	Block Chain Technology	2	32	春季
	硕士	医学图像计算	Medical Image Computing	2	32	秋季
	硕士	虚拟现实	Virtual Reality	2	32	秋季
	硕士	数据库系统实现	Database System Implementation	2	32	春季

#案例课程；*实验课程。