

河北工业大学学术学位硕士生培养方案

学科专业代码：081200

学科级别：一级

学科专业名称：计算机科学与技术

所属学院：人工智能与数据科学

一、培养目标与要求

面向行业和领域需求，以人工智能、大数据的理论、方法、技术以及产品研究和社会服务为平台，掌握坚实的计算机科学与技术基础理论和系统的专门知识，有较强把握学科发展现状、前沿趋势的能力；能够灵活运用学科的方法、技术与工具从事人工智能、大数据处理以及相关领域的基础研究、应用研究、关键技术创新与系统设计、开发以及管理工作；具有团队合作能力；具备从事本学科及相关领域的科学研究或独立担负专门技术工作的能力；培养德、智、体全面发展、严谨务实、开拓创新，具有社会责任感和鲜明河北工大特色的专业精英和社会栋梁。

学科根据定位和发展目标，始终面向行业领域需求，聚焦问题，凝聚研究方向，把学科建设的顶层设计作为重点，把服务区域社会发展作为目标，将理论研究成果在应用中升华，从应用中提炼研究问题。借力信息技术和行业领域应用的社会需求，以“信息”为要素，以“技术”为依托，以“信息化”为重点，把“交叉”作为特色学科服务的关键。借力、借势，在“产、学、研、用”的效率和效益上探索模式创新和服务创新，在推动服务社会的规模和水平上注重平台建设和协作协同，在服务的可持续发展方面注重团队建设、精品建设和保障制度建设。学科已形成理论和应用的

发展机制，在人工智能、大数据处理与智能计算、计算机视觉与模式识别、计算机智能控制等学科领域取得了重要研究成果。

二、培养方式与要求

学科坚持“以学科特色建设促进人才培养质量提升，以深度工程应用深化学科特色”的建设理念，以建立服务区域经济科研特色建设为基础，以加强师资队伍建设、促进团队发展、推动协作创新为重点，以深度领域服务、精品成果产出为关键，不断推进学科建设的持续发展和特色发展，取得很好的国内外影响。

为了培养合格的硕士毕业生，制定了本专业学位授权点的学位标准，从知识结构、素质能力、学术能力、论文要求几方面进行规范和约束，具体如下：

1) 课程学习要求

硕士研究生在按学校相关规定，按要求完成各个教学环节，修满学分且全部合格，无违法、触犯校规校纪或学术不端等行为。

2) 学术成果要求

全日制学术型硕士研究生在学期间取得学术成果，应满足学科相关规定要求。

硕士研究生在学期间发表 A 级及以上学术论文应作为论文综合评价为高水平的重要参考。

3) 毕业要求

(1) 努力学习马列主义、毛泽东思想，学习邓小平理论、“三个代

表”的重要思想、科学发展观、以习近平新时代中国特色社会主义思想，热爱祖国，遵纪守法，具有良好的思想品德和科学素养。牢固树立科学的世界观和方法论。具有为祖国的繁荣富强而艰苦奋斗的高尚品德，具有自强不息、追求真理的献身精神。

(2) 通过努力学习和刻苦钻研，构架自己良好的知识结构体系，并在本学科上掌握坚实的基础理论和系统的专门知识，掌握本学科的现代化实验方法和技能，熟悉本学科（特别是自己从事的研究方向）的国内外的动向，以及世界的前沿研究。

(3) 具有从事科学研究工作、教学工作或独立担负专门技术工作的能力。具备独立思考、勇于探索、富于创新的科学精神和实事求是、严谨认真的科学作风。

(4) 具备优良的团队协作精神，正直诚信、追求真理、勇于探索、团结合作的品质。

(5) 掌握一门外语，能熟练地阅读本学科的外文资料，具有较好的科技写作能力和较强的国际交流的能力。

(6) 通过硕士生阶段的培养，具备较强的学习的能力，具备较强的自我开拓的能力，以便在今后的工作实践中得到迅速的发展。

(7) 具备健康的身体和良好的心理素质。

三、培养方向与要求

(1) 大数据处理与智能计算

本研究方向紧紧围绕国家特别是京津冀大数据产业发展和雄安新区

建设的重大战略需求，聚焦大数据产业领域的前沿问题，从事大数据智能计算理论、大数据存储优化与绿色存储、大数据理解与可视分析、大数据行业应用等方面的工作。这些既体现了国际同类研究的前沿，同时又在多学科交叉、不同技术综合等方面突出了研究工作的特色，而且对促进国家科学技术的进步与京津冀区域经济的发展，均具有十分重要的意义。

(2) 计算机视觉与模式识别

本方向以计算机视觉和模式识别理论和方法为研究核心，以系统的角度研究视觉计算相关理论和优化方法的应用过程，将图像的采集、存储、处理、重构和识别技术作为研究重点，应用互联网思维，研究视觉大数据技术，在理论和方法研究上选择重点突破，在应用技术上实施全过程研究，使研究特色和水平上突出。

(3) 智能感知与先进控制

本研究方向主要研究在智能交通、智能制造等领域中的信息传感、射频识别、无线通信及无线传感器网络相关技术，对构建多信息融合、异构无线传感网的机制和安全性问题进行研究。在服务企业的过程中，站在行业发展和企业发展的角度去谋划研究，学科将科研成果的先进性和研究内容的前瞻性施加之于企业，引领企业创新，同时整合资源以实现学科和企业合作价值的最大化。

(4) 智能软件与辅助创新

本研究方向以为社会提供软件服务为目标，研究大数据时代的领域软件需求及开发过程的关键技术及软件服务模式；注重交叉学科的理论与技术

术融合，将云计算技术、知识挖掘与创新方法等理论研究，融入到智能软件开发及平台服务模式与服务创新。

四、学习年限

硕士生的学制为三年，其中课程学习时间为一年，毕业论文工作时间为两年。在校学习年限（含休学）最长为四年。

五、课程设置与要求（另附培养方案课程设置表）

1、学分要求

研究生课程学习采用学分制，要求总学分不少于 25 学分，不超过 27 学分。

1) 学位课不少于 10 学分

(1) 公共学位课 4 学分

其中，中国特色社会主义理论与实践研究 2 学分、硕士高级英语写作 2 学分；

(2) 学科基础课 6 学分；

2) 非学位课不少于 13-14 学分

其中，学科选修课 6 学分，学科选修课 4 学分，公共选修 3-4 学分。

3) 其他培养环节 2 学分

(1) 学术报告训练 1 学分，至少 2 次；

(2) 学术活动 1 学分，至少 5 次。

2、学时学分要求

公共政治为 18 学时 1 学分、外语为 20 学时 1 学分，其余课程均为

16 学时 1 学分；每门专业基础课、专业核心课、专业技术课及职业素养课不超过 48 学时 3 学分。国家和省级管理部门有特别要求的课程其学分对应的学时标准按相关规定执行。

3、必修环节要求

1) 学术报告训练。为培养硕士生探索新知识、表达学术思想的能力，活跃学术气氛，规定每位硕士生在学习期间主讲两次学术报告，一般在开题报告前、后 3 个月内各一次。学术报告内容为文献综述、读书报告、调研报告、阶段性成果报告（不含论文开题报告、中期报告）等。每次学术报告要求至少有三名硕士生导师参加，对报告内容、质量写出评语，按“通过”或“不通过”给出成绩。不通过者须在半个月內重新做学术报告，至少完成 2 次学术报告训练。

2) 学术活动。学科和导师应积极组织硕士生开展学术交流和研讨活动，使硕士生了解学科发展动向，开阔视野，培养创新精神，提高学术水平和学术交流能力。硕士生在学习期间参加各类学术活动应不少于 5 次，经导师、学科确认后，按“通过”或“不通过”给出成绩。

4、课程设置

类别		课程编号	课程名称（含课程英文名称）	学时	学分	考核方式	开课学期	备注
学位课 (10 学分)	公共学位课 (4 学分)	18S00A0001	中国特色社会主义理论与实践研究 (Research On the Theory and Practice of Socialism with Chinese Characteristics)	36	2	考试	秋季	必修

		18S00A0101	硕士高级英语写作 (Advanced English Writing for Master)	40	2	考试	秋季	必修
	学科 基础课 (6学 分)	18S00A0002	矩阵论 (Matrix theory)	32	2	考试	秋季	必修
		18S00A0003	应用统计 (Applied Statistics)	32	2	考试	秋季	
		18S28A0301	人工智能进阶 (Advanced artificial intelligence)	32	2	考试	秋季	
非 学 位 课 (13 学 分)	公共 选修课 (3学 分)	18S00D0001	自然辩证法概论 (Dialectics of Nature)	18	1	考试	秋季	必修
		18S00D0003	《习近平谈治国理政》研读 (Study on XiJinping: The Governance of China)	18	1	考试	秋季	必修
		18S00D0108	科技英语阅读与翻译 (Scientific English Reading & Translation)	20	1	考试	春季	二选 一， 必修
		18S00D0111	英语学术口语交流 (English Oral Presentation for Academic Exchange)	20	1	考试	春季	
	学科 选修课 (6学 分)	18S28C0301	系统分析与设计 (System Analysis and Design)	32	2	考查	秋季	至少 选6 学分
		18S28C0302	信息安全技术 (Information Secure)	32	2	考查	春季	

			Technology)				
	18S28C0303	数据挖掘与知识发现 (Data mining and knowledge discovery)	32	2	考查	春季	
	18S28C0304	数字系统设计 (Digital system design)	32	2	考查	春季	
	18S28C0305	高级计算机体系结构 (Advanced Computer Architecture)	32	2	考查	春季	
	18S28C0306	图像处理与视觉计算 (Image processing and visual computing)	32	2	考查	春季	
	18S28C0307	下一代互联网技术 (Next Generation Internet)	32	2	考查	春季	
	18S28C0308	云计算理论与应用 (The theory and application of cloud computing)	32	2	考查	春季	
	18S28C0309	生物信息学 (Bioinformatics)	32	2	考查	春季	
	18S28C0310	机器学习 (Machine learning)	32	2	考查	春季	
	18S28C0311	大数据应用技术 (Big data application technology)	32	2	考查	春季	
	18S28C0503	自然语言理解	32	2	考查	春季	

			<u>(Natural language understanding)</u>					
		<u>18S28C0312</u>	计算机学科前沿	<u>16</u>	<u>1</u>	<u>考查</u>	<u>秋季</u>	
	跨学科 选修课 (4学 分)	<u>18S28D0202</u>	科技论文写作 <u>(Scientific paper writing)</u>	<u>16</u>	<u>1</u>	<u>考查</u>	<u>春季</u>	<u>必修</u>
		18S00D0201	知识产权 (intellectual property)	16	1	考试	春季	选修
		18S00D0202	现代企业管理 (modern business management)	16	1	考试	春季	
		18S00D0203	创新方法 (Technology Innovation Method and Application)	16	1	考试	春季	
		18S00D0204	工程伦理 (Engineering ethics)	16	1	考试	春季	
			先进装备工程与技术学科群至少必选一门除此以外的跨学科专业课					
其他培养环节 (2学分)		18S00B0001	学术报告 (Academic reports)	2次	1	考查		
	18S00B0002	学术活动 (Academic activities)	5次	1	考查			

六、培养计划与要求（含必修环节）

硕士生个人培养计划是导师指导硕士生进行课程学习及毕业论文工作的依据。硕士生导师应按照学科培养方案的要求，合理制订硕士生的个

人培养计划。

硕士生的个人培养计划分课程学习计划和毕业论文工作计划两部分。

1、课程学习计划

1) 硕士生课程学习计划中所列的课程及其学分应符合学科培养方案课程设置与要求；

2) 鼓励硕士生开展交叉学科的研究工作，允许跨学科、门类选修课程；

3) 跨学科、门类录取和以同等学力录取的硕士生，如需要补修本科生的主干课程，也应列入本人的课程学习计划，但不计学分；

4) 在硕士生入学一周内应制订课程学习计划，经学科和学院审批后执行；

5) 硕士生课程学习计划制订以后，要严格的执行，如有变动，应在选课前提出申请，经学科和学院审批后执行。

2、毕业论文工作计划

1) 硕士生完成课程学习后，进入毕业论文工作两周内，应制订毕业论文工作计划，经学科和学院审批后执行；

2) 毕业论文工作计划中，要求说明研究方向和课题来源，制定文献研究、开题报告、论文中期报告、论文撰写和论文答辩等具体进度安排；

3) 毕业论文工作计划执行过程中，要详细记录调整情况，如需变更，需经导师签字、学科和学院批准。

七、中期考核

为加强研究生培养过程管理，保证培养质量，加强导师、学科和学院对研究生的全面了解，对硕士生中期考核作如下规定：

1、考核内容

1) 思想品德：考核硕士生学习马列主义基本理论、坚持四项基本原则、遵守国家政策法规和学校的各项规章制度、执行研究生学籍管理规定等方面的表现。

2) 课程学习：考核硕士生完成个人课程学习计划情况和学习成绩。

3) 科研能力：考核硕士生参加学术活动、科研工作及学术报告等工作中表现出的科研能力和科学素养。

4) 身体素质和心理素质：考核硕士生身体健康情况和心理素质表现等。

2、考核时间

硕士生入学后的第四个学期。

3、考核程序

1) 学院成立中期考核小组负责组织安排硕士生的中期考核工作；

2) 硕士生就中期考核内容做全面的自我总结；

3) 学院负责审核硕士生课程学习计划完成情况和学习成绩；

4) 学院负责审核硕士生思想品德和心理素质以及健康状况；

5) 导师就硕士生的科研工作表现和思想情况写出评语；

6) 学院考核小组针对各项考核内容进行评议，并按合格或不合格给出综合考核成绩；

7) 学院考核小组将考核结果汇总后报研究生学院。

4、考核结果的分档处理

1) 思想品德良好，已按课程学习计划要求通过第一学年的全部课程考试，并通过第一次学术报告训练，具有一定科研能力的硕士生，综合考核成绩为“合格”，可进入硕士毕业论文开题工作。

2) 具有下列情况之一者，综合考核成绩为“不合格”

- (1) 思想品德不合格；
- (2) 未按课程学习计划要求通过第一学年的全部课程考试；
- (3) 未完成第一次学术报告训练；
- (4) 明显缺乏科研和实践能力；
- (5) 因身心健康原因不能完成正常的学习和科研工作；
- (6) 未经批准而不参加中期考核。

综合考核成绩为“不合格”的硕士生不能进入毕业论文开题工作，学院考核小组将给予考核警告的书面通知，并在规定期限内对其重新考核。仍不合格者，按照有关规定做出处理。

八、论文工作

硕士生的学位论文是学科点几年来培养研究生成果的一个总结和检验，是体现学科培养目标的一个主要重要环节，是培养硕士生科学研究能力、创新能力和担负专门技术工作能力的主要手段，是衡量研究生培养质量的重要标志。

毕业论文工作主要包括文献研究、开题报告、论文中期、论文撰写、

论文预答辩、论文评阅、论文答辩等。硕士生从通过开题到进行答辩的时间应不少于一年。

（一）文献研究

文献研究报告一般应在研究生入学后的第二学期进行。

1、报告撰写

研究生在入学后即应在导师的指导下，广泛阅读研究领域内的文献并撰写文献研究报告。报告内容应能全面反映该研究方向的发展动态和最新研究成果并从中归纳出具有规律性的结论。

硕士生文献研究报告应不少于 0.4 万字。报告正文及参考文献撰写要求参见《河北工业大学博士、硕士学位论文写作规范》。

2、报告汇报

1) 组织要求

（1）文献研究报告以公开形式进行汇报考核，由学院负责组织实施，须提前三天将时间、地点于校内张贴公布，同时提交研究生院备案。

（2）考核小组由不少于 3 名本研究领域的专家组成，其中相应学位层次的导师人数不得少于 50%。考核小组设组长 1 人，小组之外另设秘书 1 人，负责记录。导师不得列入考核小组，但可列席。

（3）硕士生陈述时间应不少于 10 分钟。

（4）文献研究报告可作为学术报告训练之一，也可与论文开题报告一起进行。

2) 汇报评议

(1) 评议内容：研究生在专业领域内对参考书籍和科技文献等内容的阅读工作量；研究生对知识与问题的分析、归纳、总结、抽象及判断能力；提出问题、分析问题和解决问题的能力；研究生的写作、表达能力以及科研态度等方面。

同时应考察导师是否对学生做到了及时、持续、全面和足够充分地指导和训练。

(2) 评议办法：汇报结束后，考核小组进行内部会议讨论，评议结果分为优秀、良好、合格和不合格四个等级。

(3) 书面材料：研究生须在汇报答辩结束一周内将《文献研究报告》和考核小组填写的《文献研究报告评议结果》按要求提交学院和研究生院。

(4) 由导师将考核结果及相关材料录入研究生管理信息系统。

3、督导办法

1) 学院统计考核成绩，考核结果为“不合格”的即为未通过考核，将不能进行开题工作。未通过考核的，须在1个月后、3个月内申请重新进行文献研究考核。

2) 无故未按时参加文献研究考核的，成绩记为“不合格”。

3) 因故需要延期考核的，须向所在学院提出书面申请，延期期限一般不得超过3个月。

(二) 论文开题

硕士生开题报告一般应在入学后的第二学期或第三学期进行。

1、报告撰写

开题报告内容应包含：选题来源，论文研究背景、目的和意义，国内外研究现状及发展动态，研究目标和内容、拟解决的关键科学问题及预期创新点，研究方案及其可行性分析（包括研究方法、技术路线、试验手段、关键技术等），现有的研究基础及成果，可能遇到的困难、问题及对策，研究计划进度等。

硕士生开题报告不少于 0.6 万字，参考文献不少于 30 篇。外文文献不少于 30%，近 5 年文献不少于 30%。正文及参考文献撰写要求参见《河北工业大学博士、硕士学位论文写作规范》。

2、报告汇报

1) 组织要求

(1) 开题工作以公开形式进行汇报考核，由学院负责组织实施，须提前三天将时间、地点于校内张贴公布，同时提交研究生院备案。

(2) 考核小组由 3-5 名本研究领域的专家组成，其中相应层次导师人数不得少于 50%。考核小组设组长 1 人，小组之外另设秘书 1 人，负责记录。导师不得列入考核小组，但可列席。

(3) 同一导师名下的同一专业、同一学位层次的所有低年级研究生无特殊原因应列席。

(4) 硕士生陈述时间不少于 15 分钟。

2) 汇报评议

(1) 评议内容：研究生科研及论文工作的准备情况，包括论文选题、文献阅读、论文工作难度、研究思路、预期成果与创新性、研究基础、写

作能力和答辩表达能力等方面。

考核小组须考察导师是否对开设题目的可行性、创新性、预期研究成果、科研工作量以及计划安排等内容作了充分的考量和论证，学生是否获得了足够的指导和训练。

(2) 评议办法：汇报结束后，考核小组进行内部会议讨论，评议结果分为优秀、良好、合格和不合格四个等级。

(3) 书面材料：研究生须在开题报告结束一周内将《开题报告》和考核小组填写的《论文开题报告评议结果》提交学院和研究生院。

(4) 由导师将考核结果及相关材料录入研究生管理信息系统。

3、督导办法

1) 学院统计考核成绩，考核结果为“不合格”的即为未通过考核，学科负责人和主管院长应约谈相关导师及研究生。未通过者须在1个月后、3个月内申请重新进行开题报告。

2) 无故未按时参加开题考核的，成绩记为“不合格”。

3) 因故需要延期开题的，须向所在学院提出书面申请，延期期限一般不得超过3个月。

(三) 论文中期

研究生应定期向导师、指导小组或课题组汇报研究工作进展，硕士生一般应在第四学期进行论文中期报告。

1、报告撰写

中期报告内容应包含：论文内容完成情况、阶段性成果、创新性成

果、论文进度、后续工作思路、预期目标以及论文工作存在的问题等。

硕士生中期报告不少于 0.6 万字，参考文献不少于 50 篇。外文文献不少于 30%，近 5 年文献不少于 30%。正文及参考文献等撰写要求参见《河北工业大学博士、硕士学位论文写作规范》。

2、报告汇报

1) 组织要求

(1) 中期报告以公开形式进行汇报考核，由学院负责组织实施，须提前三天将时间、地点于校内张贴公布，同时提交研究生院备案。

(2) 考核小组由 3-5 名本研究领域的专家组成，其中相应层次导师人数不得少于 50%。考核小组设组长 1 人，小组之外另设秘书 1 人，负责记录。导师不得列入考核小组，但可列席。

(3) 同一导师名下的同一专业、同一学位层次的所有低年级研究生无特殊原因应列席。

(4) 硕士生陈述时间不少于 15 分钟。

2) 汇报评议

(1) 评议内容：学生进行科研和论文工作的态度、精力投入、写作能力和答辩表达能力等方面。

考核小组须考察导师是否对课题进展、遇到的问题、取得的成果等内容有及时全面的了解，是否给予充分的督促和指导。

(2) 评议办法：汇报结束后，考核小组进行内部会议讨论，评议结果分为优秀、良好、合格和不合格四个等级。

(3) 书面材料：研究生须在中期报告结束一周内将《中期报告》和评议小组填写的《中期报告评议结果》提交学院和研究生院。

(4) 由导师将考核结果及相关材料录入研究生管理信息系统。

3、督导办法

1) 学院统计考核成绩，考核结果为“不合格”的即为未通过考核。未通过者须在1个月后、3个月内申请重新进行中期报告。

2) 无故未按时参加中期报告考核的，成绩记为“不合格”。

3) 因故需要延期进行中期报告的，须向所在学院提出书面申请，延期期限一般不得超过3个月。

(四) 论文答辩

1. 硕士学位论文答辩工作由申请者所在学院组织，一般应在校内采取公开方式进行，答辩前应张贴答辩通告。

2. 硕士学位论文答辩委员会由三至五人组成，设主席一人，答辩委员（含主席）须是相关领域的研究生指导教师，答辩委员中应有外单位专家，申请者导师不得担任答辩委员；答辩委员会另设答辩秘书一人，答辩秘书应具有硕士学位或具有中级及以上专业技术职务，答辩秘书没有表决权。

3. 答辩前，答辩秘书应对论文评阅意见等答辩材料进行整理，填写《河北工业大学硕士学位申请与评定书》，于论文答辩日期一周前提交学位评定分委员会审批，并在答辩日期三天以前将硕士学位论文送交每位答辩委员。

4. 硕士学位论文答辩程序如下：

- (1) 答辩秘书宣读答辩委员会主席和成员名单。
- (2) 答辩委员会主席主持答辩会。
- (3) 答辩秘书介绍硕士学位申请者的基本情况。
- (4) 申请者介绍论文主要内容，时间不少于 20 分钟。
- (5) 答辩委员会委员和与会者提问，申请者答辩。

(6) 休会，答辩委员会举行内部会议。秘书宣读导师评语和论文评阅意见，答辩委员会讨论并就是否建议授予硕士学位进行不记名投票，根据投票结果做出答辩委员会决议，主席和全体答辩委员应在《硕士学位论文答辩委员会决议书》上签字。

(7) 复会，主席宣读论文答辩委员会决议。

(8) 答辩结束。

5. 当建议授予硕士学位票数超过全体答辩委员人数的三分之二时，答辩委员会应做出通过论文答辩、“建议授予硕士学位”的决议；否则，答辩委员会应做出未通过论文答辩、“建议不授予硕士学位”的决议。当答辩委员会做出未通过论文答辩、“建议不授予硕士学位”的决议时，必须在论文答辩决议书中指出是否同意修改论文和重新答辩。

6. 允许修改和重新答辩的硕士学位论文，应在一年内完成论文修改工作，且在规定的在校学习年限内允许重新答辩一次。答辩前需重新办理申请者资格审查、论文评阅和答辩申请等手续。

7. 对于未通过论文答辩且答辩委员会不同意修改论文和重新答辩

的，或申请者逾期未完成论文修改的，或未在规定的在校学习年限内重新答辩的，或重新答辩仍未通过的，学校不再受理其学位申请。

（五）论文撰写按照《河北工业大学博士、硕士学位论文写作规范》执行。论文评阅、论文答辩等按照《河北工业大学硕士学位授予实施细则》执行。

（六）硕士生在学习期间的学术科研成果和学位论文需满足学校、学院相关规定。