

武汉理工大学学位标准

一级学科代码：0812

一级学科名称（中文）：计算机科学与技术

一级学科名称（英文）：Computer Science and Technology

编制单位：计算机与人工智能学院

第一部分 学科概况

计算机科学与技术是 20 世纪 40 年代创建并迅速发展的科学技术领域，主要围绕计算机的设计与制造，以及信息的获取、表示、存储、处理、传输和应用等方向，开展理论、原理、方法、技术、系统与应用等方面的研究。该学科包括科学与技术两方面，两者相辅相成、互为作用、高度融合。计算机科学与技术的基本内容可主要概括为理论计算机科学、计算机系统结构、计算机软件、计算机网络与安全、人工智能、计算机应用技术等。

计算机科学与技术学科涉及的理论基础包括离散数学、计算理论、信息与编码理论、形式语言与自动机理论、形式语义学、程序理论、算法分析和计算复杂性理论、数据结构以及并发、并行与分布处理理论、网络理论、人工智能理论、数据库与数据管理理论等，同时涉及到感知与认知机理、心理学理论等。计算机科学与技术一级学科包括理论计算机科学、计算机系统结构、计算机软件、计算机网络与安全、人工智能、计算机应用技术等 6 个主要二级学科。

近几十年来，计算机技术从电子管和集成电路发展到异构多核、并行分布式与云边协同系统；编程语言从机器语言演进到多范式高级语言；软件工程迈向大规模分布式服务与微服务架构；人机交互从命令行、图形界面扩展到自然语言、虚拟现实与增强现实。未来，本学科将继续推动人工智能、可解释性机器学习、可信计算与绿色计算等方向的发展，为拓展人类认知空间、引领数字经济与智能社会提供强大支撑。

我校“计算机科学与技术”学科为湖北省重点学科，在理论与工程实际问题求解、科技成果转化与产学研合作方面成效显著，已形成智能方法与智能系统、大数据理论与应用、高性能并行与云计算、网络与信息安全四大代表性自设研究方向。

第二部分 博士学位授予基本要求

一、获本学科博士学位应掌握的基本知识及结构

1. 基础知识

计算机科学与技术学科博士生应掌握坚实宽广的理论计算机科学、计算机系统结构、计算机软件与理论、计算机应用技术、计算机网络与信息安全、人工智能与机器学习、大数据理论与数据科学、云计算与边缘计算、物联网与网络空间安全、并行分布式计算与高性能计算、量子计算及量子网络等领域的基础理论与方法。

熟练掌握一门外国语；具有严谨求实的科学态度和作风；对本学科相关领域的重要理论、方法与技术有透彻了解和把握，善于发现学科的前沿性问题，并能对之进行深入研究和探索。

2. 专门知识

在上述至少一方面（如系统结构、软件与理论、应用技术、网络与安全、人工智能与机器学习、大数据与云计算、物联网与网络空间安全、量子计算等）掌握系统深入的专门知识，深入了解学科的发展现状、趋势及研究前沿。

能运用计算机科学与技术学科的理论、方法、技术和工具，开展该领域高水平的基础研究或应用基础研究，进行理论与技术创新，或承担大型复杂系统（如云边协同系统、智能网联系统、量子通信网络等）的设计、开发与运行管理工作；做出创造性成果；具有独立从事科学研究的能力。

二、获本学科博士学位应具备的基本素质

1. 学术素养

崇尚科学、追求真理，对学术研究有浓厚兴趣；具有良好的科学素养，诚实

守信，严格遵守科学技术研究学术规范；具有科学严谨的科研作风和求真务实的科研精神，坚持实事求是、勤于学习、勇于创新，富有合作精神和团队意识；具有基本的知识产权意识，并关注数字伦理与科研规范（如 AI 伦理、数据隐私保护）。

计算机科学与技术学科具有较强的交叉性和实践性，博士生应掌握相关学科或领域的知识；具备科学的思维方式，掌握本学科的科学思想和研究方法；具有从工程实践中凝练科学技术问题的能力，能够综合问题、提出方法来解决理论与技术领域的实际问题；注重人文精神与科学精神结合，关注多样性与包容性，具备良好的身心素质与环境适应能力；倡导终身学习与跨文化沟通能力，以适应全球化科研协作需求。

2. 学术道德

热爱祖国，遵纪守法，具有社会责任感和历史使命感；维护国家和人民根本利益，推进人类社会进步与发展；恪守学术道德与规范，不得以任何方式剽窃他人成果，不篡改、假造或选择性使用实验和观测数据；对科研成果承担可重复性与开放共享的责任，践行研究透明与诚信原则。

三、获本学科博士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识能力

应熟悉计算机科学与技术及其交叉领域（如人工智能、数据科学、网络安全、云计算等）的科研文献检索、分析与管理方法，能够从专利、标准、预印本和数据库等多源信息中及时有效地了解前沿动态与主要进展。具有从各种文献及时有效地了解前沿动态和主要进展的能力，并有获得在本学科相关领域开展研究所需要背景知识的能力。

所获取的知识应达到专业化深度，建立在对本学科基本原理、算法与实验方法的深刻理解之上；博士生不仅要熟悉研究结果，更应能理解实验设计、数据处理流程、软件工具与平台的使用，并在此基础上复现或扩展已有研究。

本学科博士生应具备相关专业文献的获取、阅读和理解能力，具有主动探究本学科及相关学科专业知识来源的意识，并能熟练地推导复现相应的研究过程，

有能力获取、阅读和理解相关科学理论及发表在本学科及相关学科学术期刊和会议上的文献资料。

2. 学术鉴别能力

在有效获取相关专业知识的基础上，应能够对所获得的文献和数据进行系统归纳与总结，并以批判的眼光评价其贡献与局限，提取有用和可靠的信息；进而判断哪些问题已被充分研究，哪些尚待深入，以及对哪些结果或解释仍存争议；最终在本研究领域发现并提出需要解决的科学或工程问题。博士生在评价文献或数据时，必须理解其科学含义，关注数据来源的可靠性与偏差风险，并结合开放科学原则，推动研究的透明与可重复性。

该能力部分源于对相关领域文献的广泛熟悉与批判性评价。博士生应具备宽广的知识面、创造性思维与想象力，能够识别真正有意义的科学问题，并基于已有研究提出可通过对照实验或仿真验证的科学假说。此过程标志着博士生在科研活动中从被动接受到主动引领的关键转变。

3. 科学研究能力

应能胜任高等院校、科研院所、企业和生产部门的教学、科研和技术开发等工作；在了解本学科及其交叉领域（如人工智能、大数据、网络安全、物联网、量子信息等）研究前沿的同时，应有能力从工程实践中凝练并解决基础科学问题。所提出的问题应能反映本学科的先进性和前瞻性，适应并引导学科发展和社会需求；涉及工程应用的研究应具有明显的工程使用价值、可实施性和技术创新性。

博士生是在教学、科研方面的高层次研究型人才，应具备独立开展科研活动或带领团队开展项目的能力具备独立从事科研活动的能力或能够承担本学科科研带头人的角色；能够设计并实施包括数据采集与分析、实验与仿真、软件原型开发、硬件验证在内的完整研究流程；善于运用现代科研方法，如数据驱动建模、开放科学与可复现性原则、敏捷研发和跨学科协作，以确保研究成果的可信度与影响力；具备解决理论和工程中实际问题的能力，具有良好的组织管理能力、较强的交流沟通、环境适应和良好的团队协作能力。。

本学科具有鲜明的工程应用背景，博士生应具备良好的动手能力与工程实践

经验，具有一定的工程实践经验或新系统研发能力，有能力对理论结果进行实验验证及应用。能够熟练使用主流编程语言、科研平台、云计算与高性能计算资源，对理论结果进行实验验证与系统集成；并能将研究原型推广至实际产品或服务中，以实现学术价值和社会价值的双重提升。

4. 学术创新能力

博士生将是本学科从事基础理论和工程问题研究的核心力量，其研究内容要反映本学科及相关学科（如人工智能、数据科学、物联网、量子信息等）的先进性和前瞻性。应具有战略性思维、创新性思维和系统性思维，在所从事的研究领域有很强的好奇心和求知欲望，有很强的自我学习和勇于探索未知领域的能力。应具有综合运用所学科学理论、分析与解决问题的方法和技术手段，独立地解决复杂科学问题的能力。博士生要有能力开展创新性的科学研究并取得创新性成果。

博士生要能够开展创新性的科学研究并取得实质性成果，学术创新应包含以下三方面：

（1）原有知识的创新性运用，基于已有理论、算法或系统，提出改进方案或新应用，以解决新出现的科学或工程问题；

（2）新知识解决既有问题，运用最新研究成果、先进技术或方法，对传统难点进行突破，实现性能、效率或可靠性的显著提升；

（3）运用原创性的科学思维或创新性的研究方法创立新理论、新技术、新系统，解决新问题，开创新的研究局面，丰富人类文明的知识库，即用新知识解决新问题。

应鼓励博士生紧跟国际前沿与国家重大需求，积极开展原始创新、技术革新与集成创新，兼顾学术价值、工程可行性与社会影响，提升学术创新能力，形成学术创新素养；倡导开放科学与伦理创新，确保研究过程和成果公开透明、可验证，并关注可持续发展与科研伦理要求。

5. 学术交流能力

学术交流是本学科博士生发现问题、获取信息、获得思路、掌握学术前沿动态、表达学术思想、展示学术成果的重要途径，应熟练掌握多种交流形式，包括

面对面报告、海报展示、研讨会讨论、虚拟会议与线上协作平台等，以适应全球化与信息化的学术环境。

应善于运用母语和英语等至少一门外国语，通过口头（如主题演讲、分会报告、小组讨论）和书面（如学术论文、会议摘要、预印本发布）的方式，准确、清晰、富有逻辑地表达学术思想与研究成果；能够在国际会议和线上研讨中与同行进行实时互动和问答。

应掌握现代科学传播工具，如科研社交媒体、学术博客、开源预印本平台等，以便在更广泛的受众中推广研究成果，并利用网络研讨会和虚拟交换等方式，促进跨文化、跨地域的学术合作与对话。

要能够对自己的研究计划、研究结果及其解释进行陈述和答辩，对他人的工作进行评价和评议，有能力参与对实验技术和科学问题的讨论；在师生评议、同行评审、学术社群中积极聆听并给予建设性反馈；参与讨论实验技术、数据分析与理论假说，善于从多学科视角吸纳建议并持续改进研究方案。

应具有良好的科学写作能力，能在国际权威期刊和会议上以标准格式撰写并发表科研论文；熟悉投稿流程、同行评审机制及版面修订要求；能够利用数据可视化工具与排版软件制作高质量图表与算法伪代码，提升论文的可读性与影响力。

应主动参与学术网络建设，加入专业学会、专题研讨，通过线上线下相结合的方式，拓展学术人脉、获取最新资源与研究思路；培养开放科学与科研透明度意识，以实现长期的职业发展与学术影响。

6. 其他能力

应具备良好的项目管理能力，能够合理规划科研和团队任务，熟练使用现代协作与管理工具，协调团队成员分工，确保项目按时保质完成。

应具有跨团队、跨学科的协调能力，善于在多元化环境中与同行、工程师和管理层保持顺畅沟通，及时获取并反馈所需信息，推动科研成果与工程应用的有效对接。

应保持持续学习的习惯，快速掌握新兴技术与方法，对新领域保持好奇与开放态度；具备应对复杂环境和科研挑战的心理韧性与适应能力。

应具备一定的协调能力乃至领导能力；具有宽阔的国际视野和跨文化环境下的交流、竞争与合作能力。

应理解并践行科研诚信、知识产权保护和数据安全规范，关注技术社会影响，具备社会责任感，能够将科研工作置于可持续发展和伦理审视的框架下。

四、学位论文基本要求

1. 选题与综述的要求

(1) 选题 科学研究和学位论文，可为基础研究、应用基础研究，也可与技术工程及其应用研究，鼓励聚焦学科前沿和交叉领域；本学科博士学位论文的相关研究工作应着眼于面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向国家重大需求、面向人民生命健康，解决其中涉及的重大理论、技术和工程问题，提出新概念、新理论、新方法、新技术。

(2) 综述 博士生在读期间应大量研读本学科及相关学科的中外文献；综述应阐述相关研究背景、意义、最新研究成果和发展动态，并突出与自己选题的关联；建议在综述末尾增加“开放科学与可复现性”一节，说明文献中的数据、算法与工具可获取途径。

2. 规范性要求

博士学位论文应为博士生在某一具体研究领域进行系统深入研究工作的凝练与总结，是衡量培养质量和学术水平的重要标志；开展系统深入的研究工作并撰写合格论文，是对博士生进行本学科科学研究或承担专门技术工作的全面训练，是培养博士生创新能力，综合运用所学知识发现问题、分析问题和解决问题能力的主要环节。论文应反映作者已具备坚实宽广的基础理论并掌握系统深入的专门知识，体现熟练运用研究方法和实验技术的能力，并具有独立从事科学研究工作的素养；应强调研究工作的深度与广度，以及较大的理论意义或应用价值；

论文结构包括：题目、中英文摘要、引言（或绪论）、目录、正文、结论、致谢、参考文献；必要时增设“数据与代码可获得性声明”与“附录”；文中缩略语首次出现注明全称；全文缩略语列表可置于正文前或参考文献后；排版印刷应符合学校和行业标准，对公式、图表、算法伪代码、源代码及附表等的排版须符合

正式出版物要求；计量单位、图表、公式、缩略词、符号等必须遵循国家和国际标准。

3. 成果创新性要求

博士学位论文应在学科或专门技术上取得创造性成果。以下任何一条可视为创新性成果：

- (1) 发现领域新问题并给出具参考价值的解决方案；
- (2) 发现有价值的新现象、新规律，提出新的合理假说、观点或理论，并予以验证；
- (3) 对前人提出的理论、技术及方法有重要改进或革新，或者在计算机系统及算法设计、实验技术、交叉学科研究上有重要的创造或革新；
- (4) 提出具科学水平的新方法或新工艺，在生产中有望获得较大的经济效益；
- (5) 创造性地运用现有知识，解决前人未曾解决的关键科学、工程或社会问题。

创新性研究成果的形式包括：在国际、国内权威期刊或本单位认可刊物上发表的学术论文；在国内外学术会议上发表的研究论文；获得授权的发明专利、软件著作权；作为重要支撑的国家或行业标准等。

第三部分 硕士学位授予基本要求

一、获本学科硕士学位应掌握的基本知识

1. 基础知识

应掌握坚实的理论计算机科学、计算机系统结构、计算机软件与理论、计算机应用技术、计算机网络与信息安全等基础理论；较熟练地掌握一门外国语；具有严谨求实的科学态度与作风；了解学科发展现状、趋势及前沿，如人工智能、数据科学、云计算与物联网等。

2. 专门知识

在系统结构、软件与理论、应用技术、网络与安全或人工智能、大数据处理

等至少一方面，掌握系统的专门知识；能运用本学科方法、技术与工具，从事基础研究、应用研究、关键技术创新或复杂系统（如云服务、智能网联系统）的设计、开发与管理，具有从事本学科和相关学科领域的科学研究或独立担负专门技术工作的能力。

二、获本学科硕士学位应具备的基本素质

1. 学术素养

具有良好的科学素养，诚实守信，严格遵守学术规范；具备求真务实与创新精神的工作作风，并关注数字伦理与科研规范，如数据隐私保护与算法公平性等现代议题。具有基本的知识产权意识。

注重跨文化与跨学科沟通能力，能够清晰、得体地与不同背景的团队成员和利益相关者交流思想与成果；具备较高的情商与团队协作精神，以适应多元化科研环境。

保持积极乐观的生活态度与价值观，具备良好的身心素质与环境适应能力；具有积极乐观的生活态度和价值观，善于处理人与人、人与社会及人与自然的关

系，能够正确对待成功与失败。

拥有较强的心理韧性与终身学习意识，能够快速掌握新技术与新方法，持续提升自身竞争力。

2. 学术道德

热爱祖国，遵纪守法，具有社会责任感与历史使命感；维护国家和人民根本利益，推动社会进步与可持续发展。恪守学术道德，不剽窃他人成果，不篡改、伪造或选择性使用数据；践行开放科学与可复现性原则，积极共享研究数据与代码，以提升科研透明度和影响力。

三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识能力

应具有本学科坚实的基础理论和系统的专门知识，熟悉人工智能、数据科学、网络安全、云计算等相关应用领域的科研文献、前沿动态和主要进展，并有能力

获得从事该领域研究所需要的背景知识；能通过互联网、电子文献数据库、预印本平台等途径，高效检索、获取并管理科研文献与数据资源，获得专业知识和研究方法；理解主要研究方法与实验技术，能够阅读并复现原始论文中的关键算法、实验流程与数据分析。了解所从事领域内相关学者的研究成果，并基本了解取得该成果的科学理论和研究方法。有能力获取从事科学研究所需的部分原始论文及综述性文章。

2. 科学研究能力

应能在高等院校、科研院所、企业和生产部门从事科研、教学、技术开发与管理工作；在获取和总结专业知识基础上，对文献与数据进行科学归纳，提炼关键信息，并运用于解决实际工程或应用问题；善于设计小规模原型或仿真实验，以验证算法与系统性能。

3. 实践能力

应具备良好的动手与工程实践能力，能熟练运用主流编程语言、开源框架与仿真工具；能独立完成软硬件系统、嵌入式设备或云端服务的设计、开发与测试；初步具有独立从事相关科学研究、技术应用和工程设计实现的能力，并能提出解决关键技术问题的方法。具备在团队中分工协作的能力，能够与不同背景成员共同推进复杂项目实施。

4. 学术交流能力

应具有良好的写作与表达能力，能够用母语和英语等至少一门外语，通过论文、报告、海报及线上研讨等形式，准确、清晰、富有逻辑地展示研究思想与成果；能对研究计划、实验结果及其解释进行专业讲解与答辩，并参与同行评议与技术讨论；熟练使用线上协作平台开展远程学术交流。能够将自己的想法以清楚明白的方式表达和传递出去，善于倾听和采纳别人的意见。

5. 其他能力

应熟悉常用办公软件及专业开发、可视化和数据分析等相应的专业软件工具；具备项目组织、管理与协调能力；拥有良好的信息素养和沟通技巧，应具备较好的职业道德和交流能力，能够快速获取所需资源并与同行保持顺畅交流。

四、学位论文基本要求

1. 选题与综述的要求

本学科硕士生的科学研究和学位论文，可为基础研究、应用基础研究，也可作为工程应用研究，鼓励聚焦学科前沿与交叉融合领域（如人工智能、物联网、云计算等）；应尽可能参与导师和所在单位承担的重要科研项目，结合国家重大需求和行业发展，为经济建设与技术进步做贡献。

硕士生在学习期间应广泛阅读本学科及相关学科的中外文献；综述应阐述研究背景、意义、最新成果与发展动态，并可附“数据与代码获取”说明，指明主要依托数据集、软件或模型的开放获取途径。

2. 规范性要求

学位论文应为硕士生在某具体领域进行系统研究的凝练与总结，是培养科学素养与创新能力的关键环节；学位论文应反映作者在本学科上已具有坚实的基础理论并掌握系统的专门知识，体现作者初步掌握本研究方向的科学研究方法和实验技术，并具有独立从事科学研究工作的能力。论文结构应包括：题目、中英文摘要、目录、引言（或绪论）、正文、结论、致谢、参考文献；可增“附录”与“数据与代码可用性声明”；缩略语首次出现注明全称，全文缩略语列表可置于正文前或参考文献后；排版须符合学校与学术出版标准，对公式、图表、算法伪代码、源代码及附表的排版应做到规范美观；计量单位、符号、图表规范等应遵循国家与国际标准。

3. 质量要求

（1）研究成果应具有一定的理论意义或应用价值，了解国内外研究动态，评述文献得当；

（2）论文应提出新的见解，基本观点正确，论据充分，数据与实验可靠，研究开发或实验工作充足；

（3）论文应体现作者对本学科及研究方向的基础理论与专门知识掌握，初步掌握本学科特定方向上的科学研究方法和实验技能，具备独立科研或工程实践能力；

（4）文风严谨、逻辑性强，符合科技写作规范，展现学术论文写作能力与开放科学意识（如可复现性、数据共享）。

第四部分 编撰人

郑渤龙、钟忼、熊盛武、袁景凌、李春林

