

计算机科学与技术博士研究生培养方案

授予学位类别：工学博士

一级学科（专业学位）代码名称：0812 计算机科学与技术

二级学科（专业领域）代码名称：081201 计算机系统结构

081202 计算机软件与理论

081203 计算机应用技术

0812Z1 通信系统与信息安全

制订单位：信息科学与工程学院

培养方案版本号：2016 版

一、学科概况

中南大学计算机科学与技术学科最早可追溯到 1958 年开始创办的电子技术专业，从 1972 年开始招收计算机专业本科生，1982 年招收硕士生，2000 年开始培养博士生，目前已具有一级学科博士学位授予权和博士后科研流动站；是湖南省重点学科，在历年学科评估中均评为优秀。在 2012 年教育部学位中心发布的学科评估报告，中南大学计算机科学与技术学科并列第 20 位。

本学科师资力量雄厚，拥有一支包括工程院院士在内的高水平师资队伍，现有专职教师 86 人，包括教授 26 人，副教授 39 人，讲师 21 人。其中，中国工程院院士 1 人，千人计划 2 人，国家杰出青年基金获得者 1 人，长江学者特聘教授 1 人、长江学者讲座教授 1 人，国家优青 1 人，湖南省杰出青年基金获得者 3 人，湖南省百人计划 1 名，教育部新世纪优秀人才 6 人，中南大学升华学者特聘教授 1 人，中南大学升华猎英计划 2 人，中南大学升华育英计划 2 人。拥有教育部“长江学者和创新团队发展计划”创新团队、教育部“移动医疗”重点实验室，湖南省“医学大数据协同创新中心”，湖南省金融货币识别与自主服务平台工程技术研究中心，声探测与信息对抗湖南省国防科技重点实验室等学科平台。

本学科坚持“创新引领，服务社会”的宗旨，取得了一系列理论和应用成果。承担和完成大量国家自然科学基金、科技部计划项目、重大横向合作项目。多次荣获国家自然科学基金、省部级自然科学与科技进步奖。发表计算机学科 ESI 论文被引次数进入 ESI 世界前 1%。

二、主要研究方向

| 序号 | 研究方向名称 | 研究内容 |
|----|--|---|
| 1 | 透明计算与主动服务 Transparent Computing and Active Service | 普适计算的新型计算模式和平台、主动服务、面向方面的自适应中间件、物联网服务层设计、透明计算系统、智能移动终端、网络化操作系统、金融货币识别与自助服务 |
| 2 | 计算优化及应用 Computational Optimization and Application | 参数计算和复杂性理论、核心化技术、NP 难问题的参数算法、参数算法应用 |
| 3 | 计算机视觉与数字医疗 Computer Vision and Digital Medical | 三维几何建模、三维动画、虚拟现实、图像检索、图像识别、CAD 软件测试、人机交互、生物医学图像处理 |
| 4 | 可信计算与计算机网络 Trusted Computing Theory and Computer Network | 网络密码学、量子纠错与安全通信技术、安全认证协议、匿名通信协议、可信评估技术、网络抗毁技术、群组通信技术、无线传感器网络数据管理及其优化技术、网络拓扑建模与 QoS 优化 |
| 5 | 网构软件与网络资源管理 Internet Ware and Network Resource Management | 软件工程与信息系统、网络数据资源管理与服务技术、虚拟实验技术，网构软件与数据接口技术 |
| 6 | 数据科学与医学大数据 Data Science and Medical Big Data | 数据科学基础理论、大数据分析和数据挖掘技术、云计算与数据中心、生物信息学基础理论和技术、模式识别与机器学习、分布式集群系统与数据库、医疗大数据系统、数据可视化 |

三、培养目标

培养计算机科学与技术及相关领域从事科学研究、技术开发和工程应用等方面的、具有创新能力的高级专门人才：

(1) 拥护中国共产党的领导，拥护社会主义制度，热爱祖国，掌握辩证唯物主义和历史唯物主义的基本原理；具有良好的科研作风、科学道德和合作精神，品行优良，身心健康。有严谨求实的科学态度与作风。

(2) 具有坚实宽厚的计算机科学与技术的基础理论；掌握系统、深入的计算机软件与理论、计算机系统结构和计算机应用技术方面的专门知识；熟悉本学科最新研究成果和发展趋势；具有开拓精神和前瞻能力，具有独立从事学科前沿课题研究和担任重大工程技术项目的的能力，并在理论研究或工程技术应用方面取得创造性成果；通过与其它学科交叉，能运用计算机技术解决多种研究及应用课题；能从事计算机科学与技术和其他相关学科领域的高层次的教学、科研、信息系统开发和管理工作的；

(3) 掌握一门或以上外国语，能熟练地阅读本学科专业的外文资料及撰写研究报告和

论文，能用外语熟练地进行学术交流。

四、学制和学习年限

基本学制：3年；最长在读年限为6年。超年限博士研究生学籍管理按《中南大学超年限研究生学籍管理实施细则》（中大研字[2015]1号）文件执行。

综合素质优秀的博士研究生可申请提前半年毕业，提前毕业的相关要求和程序参考《中南大学研究生学籍管理规定》和《中南大学信息科学与工程学院关于博士、硕士研究生申请提前毕业的规定》执行。

五、培养与指导

1. 实行指导教师负责的指导小组培养工作制，导师个别指导与指导小组集体指导相结合的培养方式，指导小组成员应协助导师把好各个培养环节质量关。跨学科培养博士生，应从相关学科聘请副导师。

2. 导师指导研究生制定个人培养计划、选学课程、查阅文献、参加学术交流和社会实践、确定研究课题、指导科学研究等。

3. 导师对研究生的业务指导和思想教育、学风教育应有机结合起来，全面培养提高研究生的综合素质。

4. 建立培养过程淘汰机制，通过培养环节考核，严格考核筛选，不合格者予以重新考核或淘汰。具体按照《中南大学研究生考核管理办法》执行。

六、课程设置与学分要求

学分要求

| 课程类别 | 学分要求 | 课程类别 | 学分要求 |
|---------|--------------------------------|-------|------|
| 公共学位课 | 2 | 学科基础课 | 4 |
| 专业课 | 2 | 选修课 | 2 |
| seminar | 8 | 培养环节 | 3 |
| 补修课 | 4 | | |
| 总学分 | 21 | | |
| 学分说明 | 课程学习不低于10学分、学术交流不低于8学分、培养环节3学分 | | |

课程设置

| 类别 | 课程编号 | 课程（环节）名称 | 学时 | 学分 | 开课学期 | 说明 |
|---------|-------------|-------------------------|----|----|------|----------|
| 公共学位课 | 01030500101 | 中国马克思主义与当代 | 32 | 2 | 秋季 | 必修 2 分 |
| 学科基础课 | 46081201201 | 算法与复杂性理论 | 32 | 2 | 春季 | 必修 4 分 |
| | 46081201202 | 信息处理数学方法 | 32 | 2 | 秋季 | |
| | 46081201203 | 计算机科学与技术前沿（英文） | 32 | 2 | 春季 | |
| 专业课 | 46081201301 | 现代计算机应用技术（博导群） | 32 | 2 | 春季 | 必修 2 分 |
| 选修课 | 46081201401 | 大数据前沿理论与方法 | 32 | 2 | 春季 | 至少必选 1 门 |
| | 46081201402 | 高等数字图像处理 | 32 | 2 | 春季 | |
| seminar | 00000000502 | 学术研讨与学术交流按信息科学与工程学院规定执行 | | 8 | 春秋季 | 所有博士生必选 |
| 培养环节 | 00000000601 | 博士生资格考试 | | 1 | 秋季 | |
| | 00000000602 | 学位论文选题报告 | | 1 | 春秋季 | |
| | 00000000605 | 社会实践 | | 1 | 春秋季 | |
| 补修课 | 详见本表后面的课程说明 | | | ≥4 | | 必选 2 门 |

学分与课程说明：

（1）实行学分制，博士生总学分不低于 21 学分，其中课程学习 10 学分、学术交流 8 学分、培养环节 3 学分。

（2）补修课是指跨学科或以同等学力考取的博士研究生必须加修的课程。博士生必须加修所考取学科硕士生阶段的专业基础课 2 门或以上。补修课计算学分，但不在博士生应修满的规定学分之内。

（3）对于博士研究生在出国留学期间所修的专业课程，由本人提供学习成绩证明原件和课程考试有关资料，由所在二级培养单位主管院长审核并认定为对应培养方案内的相应课程，到研究生院培养与管理办登记成绩。

七、学术研讨与学术交流

“学术研讨与学术交流”是所有博士生的必修环节，需修满 8 学分。通过开展多渠道、多形式、多元化的学术研讨和学术交流活动，营造浓厚的学术及文化氛围，引领前沿、激发兴趣、拓展知识跨度和学术视野。

具体内容与考核办法详见《中南大学信息科学与工程学院关于培养方案中学术研讨与学术交流考核的实施细则》。

八、社会实践

本学科博士研究生须完成学校安排的实践教学任务或参与社会实践。可以根据情况讲授课程部分内容、协助指导硕士生，工作量为 50 学时，或者参加“三下乡”活动（0.5 个月以上）等，计 1 个学分。

九、学年总结与考核

在每学年放假前，学校组织对博士生一学年来的政治思想表现、课程学习成绩、科研业绩等方面进行一次全面总结、评定和考核，考核结果作为调整博士生的奖学金和助学金等级的依据。每学期对博士生进行筛选，对考核不合格者将根据研究生学籍管理规定进行学籍处理。

十、博士生资格考试

攻读博士学位研究生必须在规定时间内完成培养方案规定的课程学分后，选题报告之前进行博士生资格考试，以取得进入博士学位论文工作的资格。博士生资格考试在入学后第三学期进行。考试按一级学科进行，采用笔试和口试相结合的方式，考核和考试内容包括：

1. 政治思想品德、行为道德和科研态度方面；
2. 个人培养计划的执行情况和课程学习成绩；
3. 基础理论、专业知识、现代科学技术方面的知识和技能；

4. 对所在学科和所从事研究领域的国内外最新研究动态与进展、前沿课题、主要研究方法和手段等方面的了解情况；

5. 所具备的科研素质、创新精神和发展潜力。

第二次资格考试仍未通过的博士生应予以退学。具体按照《中南大学博士研究生资格考试管理办法》执行。

十一、论文选题

研究生在导师的指导下，应在第一学期内确定学位论文研究方向，在查阅大量文献资料的基础上作公开的选题报告，确定研究课题。博士生查阅的文献资料应 120 篇以上，其中外文文献资料一般应在三分之一以上。

开题报告在博士研究生入学后第三学期完成。学位论文选题应立足于学科前沿，在理论或技术上能做出创新成果，具有较大的实用价值或潜在价值。首次选题报告未获通过者，应在 1 年内补作。博士生选题报告应在本学科范围内公开举行。

研究生在“研究生教育管理信息系统”上填写网络版《中南大学研究生学位论文选题报告》，选题报告评审通过后，交所在单位研究生管理办公室存档和登录成绩。

十二、学术成果要求

博士研究生在学习期间，必须发表相关学术论文；具体内容与考核办法详见《中南大学信息科学与工程学院关于博士、硕士研究生发表学术论文的要求》。

十三、学位论文要求

研究生的学位论文要求用中文或英文撰写，在导师的指导下由研究生本人独立完成，研究生从事论文工作的时间应不少于1年。

论文按学校学位论文统一格式要求认真撰写。学位论文必须观点正确，条理清晰，论据可靠，论证充分，推理严谨，逻辑性强，文字通顺，学位论文应表明研究生已达到培养目标的要求。

学位论文按要求撰写完毕后可进行论文预答辩，预答辩通过者由校学位办组织论文送审，送审通过者方可进行学位论文答辩。

学位论文写作应执行《中南大学研究生学位论文撰写规范》。

学位论文工作检查与考核主要对研究生的论文工作进展情况、取得的阶段性成果、存在的问题以及与预期目标的差距等进行检查考核，并对所存在的问题提出解决措施或要求。该工作安排在每年10月中旬前以系为单位进行。对综合能力较差、论文工作进展缓慢、投入时间和精力不够的研究生提出警告，或按学籍管理规定进行处理。

十四、论文评审、答辩与学位授予

研究生修满规定学分，通过全部培养环节考核，按学校和二级培养单位的规定程序完成学位论文评审，经导师同意、学院审核，可申请学位论文答辩。通过学位论文答辩的全日制研究生准予毕业，并发给毕业证书。

通过学位论文答辩的研究生向所在二级培养单位学位评定分委员会提出学位申请，经学位评定分委员会审核，报校学位评定委员会讨论通过后可授予学位，并发给学位证书。

附：

1.主要参考书目

[1] 中共中央、国务院，《关于深化科技体制改革加快国家创新体系建设的意见》，2012年9月

[2] 中共中央，《关于制定国民经济和社会发展第十三个五年规划的建议》，2015年10月

[3] 《科技工作者科学道德规范(试行)》，2007年1月16日中国科协七届三次常委会议审议通过

[4] 冈萨雷斯,《数字图像处理》,第三版,北京:电子工业出版社,2014年11月

[5] Andrew S. Tanenbaum,《Computer Networks》,第五版,北京:机械工业出版社,2011年1月

[6] George Coulouris, Jean Dollimore, Tim Kindberg, 分布式系统:概念与设计,第五版,北京:机械工业出版社,2013年3月

[7] MICHAEL MILLER(美)著,姜进磊,孙瑞志,向勇,史美林翻译,《Cloud Computing》,北京:机械工业出版社,2009年4月

[8] 郑人杰,《实用软件工程》,第二版,北京:清华大学出版社,2014年1月

[9] 孙即祥,《现代模式识别》,北京:高等教育出版社,2010年1月

[10] 刘易斯等著,郭畅译,《数字媒体导论》,北京:清华大学出版社,2014年

[11] 科曼等著,《计算机科学丛书:算法导论》,北京:机械工业出版社,2006年

2.修订专家名单

王建新、张祖平、黄东军、王伟平、黄家玮、王斌、刘安丰、黄芳、夏佳志、郑瑾、周芳芳、梁毅雄