

附件 3

学术学位博士研究生培养方案

学科代码：083900

学科名称：网络空间安全

1. 培养目标

(1) 树立爱国主义和集体主义思想，掌握辩证唯物主义和历史唯物主义的基本原理，树立科学的世界观与方法论。具有良好的敬业精神和科学道德，品行优良、身心健康；具有实事求是的科学精神、严谨务实的科研作风、良好的合作精神和较强的交流能力。

(2) 掌握坚实宽广的网络空间安全领域的基础理论和系统深入的专门知识，了解网络空间安全发展的现状和前沿，在某一方向有深入研究。具有严密的逻辑思维能力，在熟练运用网络空间安全学科的理论、方法和技术进行研究和实践工作的基础上，善于发现网络空间安全领域中的前沿性问题，并能够探索新的方法解决问题。能够胜任安全领域中大型复杂系统的设计、开发或管理工作，并在某一领域做出创新性的成果。在网络空间安全领域具有独立从事科学研究的能力。

能够熟练地用英语从事网络空间安全相关工作的听、说、读、写，并可以熟练进行国际技术交流。

(3) 在科学研究或专门工程技术工作中具有较强的组织和管理能力。具有良好的学术研究和社会活动素质，是学科带头人、技术负责人和政府领导人的后备人才。

2. 学术学位博士研究生的基本要求

(1) 应具备的品德及基本素质要求

拥护中国共产党，热爱祖国、遵纪守法、品德优良。具有社会责任感和历史使命感，维护国家和人民的根本利益，推进人类社会的进步与发展。恪守学术道德与规范，不以任何方式剽窃他人成果，不篡改、假造、选择性使用实验和观测数据。

崇尚科学、追求真理、对学术研究有浓厚的兴趣。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；具有科学严谨和求真务实的学习态度和工作作风，坚持实事求是、勤于学习、勇于创新。富有协作精神和团队意识。具有较强的网络空间安全意识和知识产权意识。

网络空间安全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，并掌握网络空间安全的科学思想和研究方法，具有全局的风险分析能力，具有从工程实践中凝练科学技术问题的能力，能够综合分析问题，提出方法来解决理论问题和技术领域的实际问题，注重人文精神与科学精神的结合，具有良好的身心素质和环境适应能力。

(2) 应掌握的基本知识及结构

网络空间安全学科博士生应掌握坚实宽广的网络安全、系统安全、密码学等基础理论。并在上述至少一个方面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，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，能运用网络空间安全学科的理论、方法、技术和工具，开展该领域高水平的基础研究、应用基础研究，进行理论与技术创新，或开展大型网络信息系统的安全评测、风险分析与管理工作，做出创造性成果，在本学科和相关学科领域具备独立从事科学研究的能力。

(3) 应具备的基本学术能力

1) 获取知识能力

本学科博士生应熟悉网络空间安全相关领域的科研文献，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，并有获得在该学科有关领域开展研究所需要背景知识的能力。

本学科博士生获取的知识应达到专业化水平，这些知识必须建立在对本学科基本原理或实验方法的深刻了解之上。要求博士生不仅熟悉相关领域的研究结果，而且能够理解已有的推理实验策略、对实验方法与材料的描述、结果的讨论、对已有假说的评价，以及在相关知识基础上提出的模型和方法等。

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，有能力获取并阅读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，本学科博士生应能够对所获得的文献进行归纳和总结，并以批判的眼光评价文献，从中提取出有用和正确的信息，进而发现在本研究领域发现、提出需要解决的科学问题。这要求博士生在获得和评价相关参考文献或数据的同时，必须理解这些数据的科学含义，并加强对已产生知识的利用和扩充能力。

该项能力部分源于对本学科中相关研究领域文献的广泛熟悉和批判性评价。它需要博士生知识面宽广、创造性和想象力强，能鉴别有意义的科学问题、提出可通过合适的对照实验进行验证的科学假说，这些能力的获得是一个博士生在科学研究中从被动到主动角色转变的主要标志。

3) 科学研究能力

本学科博士生应能胜任高等院校、科研院所、企业和生产部门的教学、科研和技术开发、管理等工作。博士生在了解本学科研究前沿的同时，应具有较强的逆向思维能力和系统思维能力，应有能力从工程实践中提炼并解决基本科学问题。所提出的问题应能反映本学科的先进性和前瞻性，适应和引导学科的发展和社会的需求，设计工程应用的研究应具有明显的工程使用价值，技术上具有先进性。

博士生是在教学、科研方面的高层次研究型人才，应该具有在本专业领域独当一面的能力，即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，具备解决理论和工程中实际问题的能力，具备良好的团队协作能力。

本学科是一个有着鲜明工程应用背景的学科，博士生应具备良好的动手能力，具有一定的工程实践经验，有能力对理论结果进行实验验证及应用。

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的先进性和前瞻性。本学科博士生应具有创新性思维的主动意识，在所从事的科研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。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。

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、获取思路、掌握学术前沿动态、表达学术思想、展示自己的学术成果的重要途径。熟练进行学术交流是本学科博士生的基础能力之一。

本学科博士生应善于运用母语和英语等至少一门外国语通过口头和文字准确、清晰、富有逻辑地表达学术思想、展示学术成果。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讨论。

本学科博士生应具有良好的写作能力和表达能力，应能运用母语及英语等至少一门外国语在本学科的专业学术期刊和学术会议上发表科研成果，并能反映该成果的创新性，接受同行评议和评价。

3. 研究方向

- | | |
|---------------|--------------|
| (1) 信息内容安全 | (2) 网络安全 |
| (3) 系统安全 | (4) 新型密码 |
| (5) 工业控制安全 | (6) 网络基础设施安全 |
| (7) 信息隐藏与保密通信 | (8) 云安全 |

4. 课程体系设置

类别		课程编号	课程名称	学时 课内/实验	学分	开课 时间	备注
学 位 课 程	公共学 位课	MX71001	中国马克思主义与当代	32	2	秋/春	必修
		FL72000	第一外国语（博士）	32	2	秋/春	必修
	学 科 核 心 课	MA63008	应用随机过程	32	2	秋	
		CS74003	网络行为学	32	2	秋	
		CS74010	复杂网络基础	24	1.5	春	
		CS74011	网络空间安全概论	24	1.5	春	
		CS64065	互联网基础设施安全	32	2	春	
		CS64066	社交网络分析	32/16	3	春	
		CS64067	网络空间安全法律与治理	32	2	秋	
		CS64070	高级逆向分析	32	2	春	
		选	CS74001	先进模式识别技术	32	2	春

修 课 推 荐 列 表	CS74012	安全协议分析与设计	32	2	春	
	CS74013	信息隐藏	32	2	春	
	CS74009	前沿计算技术安全	24	1.5	春	
	CS74006	智能软件工程与应用	32	2	春	
	CS64069	云安全技术	24/8	2	春	
	CS64073	应用量子密码学	24	1.5	春	
	CS64003	高级算法设计与分析	32/16	3	春	
	CS64007	人工神经网络原理	32/16	3	秋	
	CS64014	语音信号处理	24	1.5	春	
	CS64030	深度学习技术与应用	24/8	2	春	
	CS64032	容错计算机设计技术	24	1.5	秋	
	CS64034	普适计算与移动计算	32	2	秋	
	CS64035	网络计算	24	1.5	春	
	CS64038	数据挖掘算法与应用	32/16	3	秋	
	CS64051	生物特征识别	24	1.5	春	
	CS64055	自然语言处理	32/16	3	秋	
	CS64064	网络与信息安全	32/16	3	秋	
	CS64071	工控安全	24/8	2	秋	
	CS64072	信息内容安全	24	1.5	春	
	CS64074	P2P 网络测量与分析	24	1.5	春	
	CS64075	网络渗透检测	24	1.5	春	
	CS64076	多媒体安全	24	1.5	春	
	EM64116	博弈论	32	2		管理学院
	EI64110	无线网络安全	24	1.5	春	电信
	CS65002	学术写作与学术规范	16	1	春	

		体育健身课	32	0	春	无需系统选课，关注研究院主页通知
	全校选修	学生选修课除选择方案中课程外，可在全校各学科开设的研究生课程范围内选择，但须经导师或学科负责人批准。				
必修环节	CS79001	综合考评		1		必修
	CS79002	学位论文开题		1		必修
	CS79003	学位论文中期		1		必修
	CS78001	学术活动		1		2 选 1
	CS78002	社会实践		1		

学位课程为考试课程，选修课程一般为考查课程。博士生课程学习一般应在入学后一学年内完成，特殊情况下不超过两学年。

学术学位博士研究生的总学分不少于 14 学分，其中学位课不少于 8 学分，选修课不少于 2 学分，必修环节 4 学分。

对学术活动的要求：

同时满足下列条件：

- (1) 攻读学位期间，参加学院组织的各类学术活动 8 次，主讲至少一次学院组织的博士生论坛。
- (2) 攻读学位期间，至少做一期光照论坛（介绍博士课题相关研究内容）。

学院党委审核意见：

（党委书记签字）

教学委员会审核意见：

（教学委员会主任签字）

院（系）审核意见：

日期

硕（本）博连读研究生培养方案

学科代码：083900

学科名称：网络空间安全

1. 培养目标

(1) 树立爱国主义和集体主义思想，掌握辩证唯物主义和历史唯物主义的基本原理，树立科学的世界观与方法论。具有良好的敬业精神和科学道德，品行优良、身心健康；具有实事求是的科学精神、严谨务实的科研作风、良好的合作精神和较强的交流能力。

(2) 掌握坚实宽广的网络空间安全领域的基础理论和系统深入的专门知识，了解网络空间安全发展的现状和前沿，在某一方向有深入研究。具有严密的逻辑思维能力，在熟练运用网络空间安全学科的理论、方法和技术进行研究和实践工作的基础上，善于发现网络空间安全领域中的前沿性问题，并能够探索新的方法解决问题。能够胜任安全领域中大型复杂系统的设计、开发或管理工作，并在某一领域做出创新性的成果。在网络空间安全领域具有独立从事科学研究的能力。

能够熟练地用英语从事网络空间安全相关工作的听、说、读、写，并可以熟练进行国际技术交流。

(3) 在科学研究或专门工程技术工作中具有较强的组织和管理能力。具有良好的学术研究和社会活动素质，是学科带头人、技术负责人和政府领导人的后备人才。

2. 学术学位博士研究生的基本要求

(1) 应具备的品德及基本素质要求

拥护中国共产党，热爱祖国、遵纪守法、品德优良。具有社会责任感和历史使命感，维护国家和人民的根本利益，推进人类社会的进步与发展。恪守学术道德与规范，以任何方式剽窃他人成果，不篡改、假造、选择性使用实验和观测数据。

崇尚科学、追求真理、对学术研究有浓厚的兴趣。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；具有科学严谨和求真务实的学习态度和工作作风，坚持实事求是、勤于学习、勇于创新。富有协作精神和团队意识。具有较强的网络空间安全意识和知识产权意识。

网络空间安全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，并掌握网络空间安全的科学思想和研究方法，具有全局的风

险分析能力，具有从工程实践中凝练科学技术问题的能力，能够综合分析问题，提出方法来解决理论问题和技术领域的实际问题，注重人文精神与科学精神的结合，具有良好的身心素质和环境适应能力。

(2) 应掌握的基本知识及结构

网络空间安全学科博士生应掌握坚实宽广的网络安全、系统安全、密码学等基础理论。并在上述至少一个方面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，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，能运用网络空间安全学科的理论、方法、技术和工具，开展该领域高水平的基础研究、应用基础研究，进行理论与技术创新，或开展大型网络信息系统的安全评测、风险分析与管理工 作，做出创造性成果，在本学科和相关学科领域具备独立从事科学研究的能力。

(3) 应具备的基本学术能力

1) 获取知识能力

本学科博士生应熟悉网络空间安全相关领域的科研文献，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，并有获得在该学科有关领域开展研究所需要背景知识的能力。

本学科博士生获取的知识应达到专业化水平，这些知识必须建立在对本学科基本原理或实验方法的深刻了解之上。要求博士生不仅熟悉相关领域的研究结果，而且能够理解已有的推理实验策略、对实验方法与材料的描述、结果的讨论、对已有假说的评价，以及在相关知识基础上提出的模型和方法等。

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，有能力获取并阅读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，本学科博士生应能够对所获得的文献进行归纳和总结，并以批判的眼光评价文献，从中提取出有用和正确的信息，进而发现在本研究

领域发现、提出需要解决的科学问题。这要求博士生在获得和评价相关参考文献或数据的同时，必须理解这些数据的科学含义，并加强对已产生知识的利用和扩充能力。

该项能力部分源于对本学科中相关研究领域文献的广泛熟悉和批判性评价。它需要博士生知识面宽广、创造性和想象力强，能鉴别有意义的科学问题、提出可通过合适的对照实验进行验证的科学假说，这些能力的获得是一个博士生在科学研究中从被动到主动角色转变的主要标志。

3) 科学研究能力

本学科博士生应能胜任高等院校、科研院所、企业和生产部门的教学、科研和技术开发、管理等工作。博士生在了解本学科研究前沿的同时，应具有较强的逆向思维能力和系统思维能力，应有能力从工程实践中提炼并解决基本科学问题。所提出的问题应能反映本学科的先进性和前瞻性，适应和引导学科的发展和社会的需求，设计工程应用的研究应具有明显的工程使用价值，技术上具有先进性。

博士生是在教学、科研方面的高层次研究型人才，应该具有在本专业领域独当一面的能力，即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，具备解决理论和工程中实际问题的能力，具备良好的团队协作能力。

本学科是一个有着鲜明工程应用背景的学科，博士生应具备良好的动手能力，具有一定的工程实践经验，有能力对理论结果进行实验验证及应用。

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的先进性和前瞻性。本学科博士生应具有创新性思维的主动意识，在所从事的科研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。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。

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、获取思路、掌握学术前沿动态、表达学术思想、展示自己的学术成果的重要途径。熟练进行学术交流是本学科博士生的基础能力之一。

本学科博士生应善于运用母语和英语等至少一门外国语通过口头和文字准确、清晰、富有逻辑地表达学术思想、展示学术成果。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讨论。

本学科博士生应具有良好的写作能力和表达能力，应能运用母语及英语等至少一门外国语在本学科的专业学术期刊和学术会议上发表科研成果，并能反映该成果的创新性，接受同行评议和评价。

3. 研究方向

- | | |
|---------------|--------------|
| (1) 信息内容安全 | (2) 网络安全 |
| (3) 系统安全 | (4) 新型密码 |
| (5) 工业控制安全 | (6) 网络基础设施安全 |
| (7) 信息隐藏与保密通信 | (8) 云安全 |

4. 课程体系设置

类别		课程编号		课程名称	学时 课内/实验	学分	开课 时间	备注
学 学 位 课 程	公 共 学 位 课	MX61001		中国特色社会主义理论与实践研究	32	2	秋	必修
		MX61002		自然辩证法概论	16	1		必修
		MX71003		硕（本）博连读政治讲座	4	0	春	必修
		FL72000		第一外国语（博士）	32	2	秋/春	必修
	学 科 核 心 课	基 础 课	CS64001	组合优化与凸优化	32	2	春	必修
			MA63008	应用随机过程	32	2	秋	
		CS74003		网络行为学	32	2	秋	
		CS74010		复杂网络基础	24	1.5	春	
		CS74011		网络空间安全概论	24	1.5	春	
		CS64066		社交网络分析	32/16	3	春	
		CS64064		网络与信息安全	32/16	3	秋	
		CS64065		互联网基础设施安全	32	2	春	
		CS64067		网络空间安全法律与治理	32	2	秋	

		CS64070	高级逆向分析	32	2	春	
		CS74001	先进模式识别技术	32	2	春	
		CS74012	安全协议分析与设计	32	2	春	
		CS74013	信息隐藏	32	2	春	
		CS74009	前沿计算技术安全	24	1.5	春	
		CS74306	智能软件工程与应用	32	2	春	
		CS64069	云安全技术	24/8	2	春	
		CS64073	应用量子密码学	24	1.5	春	
		CS64003	高级算法设计与分析	32/16	3	春	
		CS64007	人工神经网络原理	32/16	3	秋	
		CS64014	语音信号处理	24	1.5	春	
		CS64018	信息检索	24/8	2	春	
		CS64028	大数据计算技术前沿	16/8	1.5	春	
		CS64030	深度学习技术与应用	24/8	2	春	
		CS64032	容错计算机设计技术	24	1.5	秋	
		CS64034	普适计算与移动计算	32	2	秋	
		CS64035	网络计算	24	1.5	春	
		CS64038	数据挖掘算法与应用	32/16	3	秋	
		CS64051	生物特征识别	24	1.5	春	
		CS64055	自然语言处理	32/16	3	秋	
		CS64057	软件测试理论与技术	24/8	2	秋	
		CS64071	工控安全	24/8	2	秋	
		CS64072	信息内容安全	24	1.5	春	
		CS64074	P2P 网络测量与分析	24	1.5	春	
		CS64075	网络渗透检测	24	1.5	春	
		CS64076	多媒体安全	24	1.5	春	
		CS64077	网络攻防实践	24	1.5	春	

	EM64116	博弈论	32	2		管理学院
	EI64110	无线网络安全	24	1.5	春	电信
	CS65002	学术写作与学术规范	16	1	春	必选
		体育健身课	32	0	春	无需系统 选课，关 注研院主 页通知
	全校选修	学生选修课除选择方案中课程外， 可在全校各学科开设的研究生课程 范围内选择，但须经导师或学科负 责人批准。				
博士生 必修环节	CS79001	综合考评		1		必修
	CS79002	学位论文开题		1		必修
	CS79003	学位论文中期		1		必修
	CS78001	学术活动		1		2 选 1
	CS78002	社会实践		1		必修

学位课程为考试课程，选修课程一般为考查课程。硕（本）博连读研究生课程学习一般应在入学后 1.5 年内完成，特殊情况下不超过 2 学年。

计算机科学与技术学科硕（本）博连读研究生的总学分要求为 33 学分，其中学位课为 21 学分，选修课为 8 学分，必修环节 4 学分。

注意：硕博连读生在硕士阶段完成第一外国语（硕士）学习并获得学分的，无需修读第一外国语（博士）课程。

对学术活动的要求：

同时满足下列条件：

- (1) 攻读学位期间，参加学院组织的各类学术活动 8 次，主讲至少一次学院组织的博士生论坛。
- (2) 攻读学位期间，至少做一期光照论坛（介绍博士课题相关研究内容）。

学院党委审核意见:

(党委书记签字)

教学委员会审核意见:

(教学委员会主任签字)

院(系)审核意见:

日期