

0901 作物学一级学科博士、硕士学位基本要求

第一部分 学科概况和发展趋势

作物学(crop science)是一门古老的农业科学，也是现代农业科学发展的基础。作物学与农业科学的关系是随着社会经济及农业含义的发展而变化，现代作物学主要是指有关大田作物(field crops)生产和改良的科学理论与技术，是与园艺学(horticulture)、植物保护学(plant protection)、农业资源与环境科学(agricultural resource and environmental science)等并行的一级学科，同属植物生产类学科群。

作物学主要研究粮、棉、油等主要大田作物生产管理和遗传改良的科学理论和技术体系。作物学内又分为作物栽培学与耕作学(crop cultivation and farming system)和作物遗传育种(crop genetics and breeding)两个二级学科。其中，作物栽培学与耕作学主要研究作物生长发育和产量、品质形成规律及其与环境条件的关系，探索通过栽培管理、生长调控、优化决策等途径，实现作物高产、优质、高效及其可持续性的理论、方法与技术；作物遗传育种主要研究作物种质资源创新理论和高效利用技术、作物遗传规律与基因挖掘、作物品种培育理论与技术和作物种子繁育和种子质量控制理论与技术。

随着现代生物科学及信息科学飞速发展，传统的农业科学包括作物学也呈现了新的发展生机和态势，对农业科学中的核心学科作物学的发展提出了更高的要求 and 目标，赋予了更深和更丰富的内涵，呈现了更广阔和更美好的发展前景。通过学科交叉与创新实践，作物学发展迅速，学科内涵得到了全面充实和提升，现代作物学特色凸显。综合作物学学科的主要研究领域和方向的理论创新状况及发展动态，结合作物生产目标和技术需求的发展趋势，作物学的核心理论包括：作物生长发育的协同规律及其对环境变化的生理生态响应与适应机制；作物产量与品质的形成规律及其协调机制；作物产量与资源利用的基本规律及其协调机制；农田生态系统对环境变化的响应与适应机制及作物周年高产高效的区域布局理论；作物基因、细胞、组织、器官、个体、群体和系统的信息产生规律及其监测、收集、分析和模拟原理；作物产量、品质和抗性等重要性状的遗传规律及其调控

机制；作物基因组和蛋白组结构特征及其变化规律和重组原理；作物分子设计和杂种优势利用理论及新品种培育原理；作物种子种苗繁育理论和质量控制工程原理等方面。

南京农业大学的作物学学科以发挥优势、突出特色、协调发展为宗旨，全面丰富与提升传统学科方向，拓展与深化研究新领域，在以下 5 个方面形成了特色鲜明、优势突出的学科有机整体。

(1) 作物种质资源发掘与创新：探索种质资源多样性遗传演化规律，突破资源精准鉴定和种质规模化创制的技术难点，为作物育种提供新种质。主要研究内容包括：发掘和创新高产、优质、抗病、抗逆等育种目标性状的种质资源；鉴定、定位育种目标性状基因/QTL，将种质资源研究推进到基因资源研究；探索优异种质资源鉴定、利用和创新的新技术、新方法，促进优异基因资源的有效利用。

(2) 作物遗传学与基因组学：建立主要农作物完善的“组学”研究体系，阐明重要农艺性状形成的遗传和分子基础，突破高通量功能基因发掘的技术瓶颈，在基因组水平上对育种目标性状进行遗传与功能基因组的研究，为作物育种提供新基因。主要研究内容包括解析主要农作物及其近缘物种基因组的结构和功能，探明不同物种相似功能基因在结构、组成和调控上的相似性与区别；构建主要农作物基因组的遗传图谱和高质量的基因组序列图谱；在阐明重要育种目标性状遗传规律的基础上，定位、克隆和转移控制作物重要农艺性状基因。

(3) 作物育种理论与生物种业：建立种质创制和品种选育新技术与新方法，培育突破性育种新材料与新品种，为作物分子设计育种和现代生物种业发展提供理论与技术支撑。主要研究内容包括根据主要农作物作物的特点和育种目标，构建主要农作物分子育种信息网络；研发基于功能基因信息的作物品种分子设计理论和方法，突破主要农作物分子育种理论和技术瓶颈；在明确遗传背景和基因功能的基础上，实现精确育种，培育优质、超高产、多抗性具有重大应用价值的植物新品种。

(4) 作物生理生态：运用现代作物生理学、作物生态学及作物生化与分子生物学的原理与研究手段，以主要农作物高产优质高效生态安全生产为目标，研

究作物生长发育与产量品质形成规律、作物环境关系及资源高效利用机制、作物-环境-技术互作效应、非生物逆境胁迫机理及调控原理等，从器官-个体-群体等不同尺度明确农田系统生产力形成规律与调控模式，为作物生产精确管理提供农学理论支撑。

(5) 作物生产精确管理：研究建立作物生长发育与产量品质形成理论及肥水高效管理技术，构建作物量质协调的栽培技术体系。同时，探索作物生产与农田生态环境的作用机理，揭示农田生产力、资源利用效率和环境健康的协调提升机制，构建持续高效的现代耕作制度、农田生态模式与技术。深入开展农情遥感监测、农田系统模拟、农作精确管理、农业信息工程等方向的理论和技术创新，形成作物生产精确管理技术体系，提升现代作物生产水平。

第二部分 博士学位的基本要求

一、获本学科博士学位应掌握的基本知识及结构

博士生应熟练掌握本学科坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，同时掌握一定的相关学科知识，具有独立从事科学研究工作的能力，并在科学理论或专门技术上做出创新性的成果。应掌握的专门知识主要包括：作物生理生态、作物栽培理论与技术、耕作制度与农田生态、数字农作理论与技术、作物种质资源的创新和利用、作物遗传规律与基因挖掘、作物育种理论与技术、作物杂种优势理论与应用、“组学”研究与遗传改良、作物种子发育、休眠、萌发、劣变、健康的分子生物学与生理学机制及其调控技术、种苗繁育理论与技术、作物种子种苗生产、加工贮藏与质量控制理论与技术等。

在掌握已有的自然科学和社会科学等共性知识的基础上，牢固掌握本学科的共性基础理论，并根据所属学科方向的性质及其培养要求，博士生的知识结构又有所区别。

(1) 作物栽培学与耕作学博士生应以研究作物生产理论、方法与技术为主，应特别注重源于生产实践的应用基础或应用研究。博士生应掌握扎实的作物栽培学、耕作学、作物生理学、作物生态学等基础理论知识，包括作物区域布局、生产管理、资源配置、设施栽培、数字农作、仪器分析、田间试验与数理统计分析等专门知识和技术手段。

(2) 作物遗传育种博士生应以研究作物遗传改良理论、方法与技术为主，

应注重理论研究与应用研究有机结合。博士生应了解作物遗传育种学科研究前沿和生产需求，具备扎实的遗传学、育种学和“组学”等理论基础，具备较强的种质资源发掘、创新与利用、遗传规律与基因发掘、遗传育种理论与技术、杂种优势理论与应用、组学研究及遗传改良等方面的遗传学、育种学、细胞与分子生物学、数理统计分析、田间试验等专门知识和技术。

(3) 种子科学与技术博士生应以研究农作物种子发育、成熟、劣变、休眠、萌发、健康的分子生物学与生理生化机制为基础，特别注重种子产业化生产与推广应用过程中的重大应用及应用基础研究和技术创新。博士生应具备深厚的遗传学、作物育种学、生物化学、植物生理学和分子生物学以及种子生物学理论基础，具备较强的种子性状鉴定与调控、种子性状基因资源发掘与应用、种子病理学、群体遗传学与种子生产、种子加工贮藏及种子质量控制与检验等专门知识和技术。

(4) 农业信息学博士生应以研究信息农业理论、方法、技术为主，注重面向生产需求的应用基础和应用研究。博士生应掌握扎实的作物学、信息科学、系统学、农业工程等相关理论基础，具备较强的农业信息获取、传输、处理、利用、服务等方面的理论、技术、产品的研发能力。

二、获本学科博士学位应具备的基本素质

1. 学术素养

作物学博士生以作物生产理论创新及新技术、新方法研发为主。博士生必须对作物学有浓厚的兴趣，以创新学科理论体系、促进作物科学技术进步、推动作物生产体系可持续发展为己任；掌握本学科的发展历史、现状和发展动态，了解本学科科技政策、知识产权和研究伦理等有关法规和知识；具有较强的作物学科学研究能力和解决生产实际问题的能力；具备较宽广的知识面，以及拓展学科新领域的学术潜力，要敢于进行学科交叉和融合，进行协同创新。在对作物系统进行客观描述的同时，还应该具有扎实的数学基础、定量分析能力和模型归纳提炼的基本素养。

作物学博士生应该具有实事求是、认真严谨的治学态度，勇于创新的进取精神和献身农业科学事业的理想；具有科学的思维能力和敏锐的观察能力，勇于对学科发展的前沿领域进行探索；能够不畏艰难、脚踏实地、开拓创新；能尊重他人的学术思想、研究方法及成果；在科学问题凝练、研究方案与实施、研究结果分析和成果形成的整个科研过程中能善于团结合作，发挥团队的作用；身心健康，具有良好体魄，能够承担本学科范围内各项专业工作任务。

2. 学术道德

自觉遵守有关法律法规；讲求学术诚信，恪守学术规范，树立学术自律意识。

在学术活动中，尊重他人的知识产权和学术成果，遵守约定俗成的引证准则。承担学术著作发表或学位论文写作的相应责任，根据实际参与者的贡献大小和自愿原则依次署名，或由作者共同约定署名顺序。成果发表时应实事求是，不得夸大学术价值和经济或社会效益，严禁重复发表。

严格保守国家机密，遵守信息安全、生态安全、健康安全等国家安全方面的有关规定。不抄袭、剽窃、侵吞和篡改他人学术成果；不伪造或者篡改数据、文献；不捏造事实、伪造注释等。

遵守学术界公认的其他学术道德规范。

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

作物学是一门基于理论与技术融合的应用性和综合性学科，以培育新品种、研发生产新技术为主要内容和目标，并随着相关基础学科和现代技术的发展而不断充实和提升。学科在对传统方向进行调整、充实的同时，顺应学科自身发展及农业生产发展的需求，不断拓展新的研究领域。因此，博士生应了解本一级学科研究的理论体系，在基本掌握与本一级学科相关的其他学科理论和技术发展概要的基础上，特别是掌握本一级学科最近 3~5 年的国际前沿研究动态，了解国家至少未来五年的农业发展战略规划及其对作物学发展的需求，把握国家农业对作物学研究的新需求和新方向，利用一切现代信息传播手段，通过广泛阅读专业文献和文件法规、积极参加专题讲座和国内外学术会议、登录作物学发展相关数据库、深入生产一线参与调研等途径，获取本学科发展的最新知识，掌握学科学术前沿动态。在文献收集中，要有意识地考虑文献的全面性和系统性。全面性是要求文献收集的数量、发表的时期、关注的问题及国内外的覆盖程度要适当，而系统性是指这些文献之间的相互关系及完整性。由于不同时代科学技术和社会背景对作物学研究的影响不同，要注意去伪存真，确保文献的科学性。同时，要不断深入生产一线，了解生产现状和技术需求，重视在生产实践中提升获取知识的能力。

2. 学术鉴别能力

因作物生产问题和技术需求的地域特殊性，作物学理论与技术成果存在明显的共性和个性特征。博士生既要学术成果的普遍真理性进行辨别，同时，也要考虑相关成果在地域上的特殊适用性。应在掌握本学科专业基础理论和知识的基础上，深入了解本学科发展趋势和学术研究前沿，能明辨研究工作或成果的先进性和局限性。既要已经形成的成果进行系统判别，也能对将要研究的问题在作

物学中的重要性进行判别。要深入生产实践，了解和分析生产实际形势，能明辨研究问题、研究任务、研究内容的重要性和价值；能正确评价和取舍所引用、参考的科学成果或学术论文，要能综合评价科学成果的学术价值和社会贡献，要具备对研究成果进行综合评判的能力。

3. 科学研究能力

作物学的科学研究能力包括提出和解决问题，并形成产品或技术的能力。博士生要能在复杂生产活动相关的现象中，凝练出关键科学或技术问题，并构建科学假设和研究思路，提出创新性的研究课题。要具备根据研究任务要求，主持撰写项目计划，并独立开展研究的能力。具备组织、协调开展科研活动，进行学术交流的能力。要系统地掌握本专业的试验研究方法，掌握田间和实验室的综合实验技能、数据获取和综合分析技能、样品采集和测定技能。具备较强的学术成果综合表达能力，在获得研究结果后，要能采用先进的科学分析方法，对研究结果进行系统、深入的分析，并用中、外文撰写高质量的学术论文。通过论文写作与发表，在本学科的理论或专门技术上取得创新性研究成果。

4. 学术创新能力

博士生应熟悉本学科的历史、现状和发展动态，具备敏锐的科学洞察能力，善于在科学研究过程中捕捉新问题，提出新见解；要具有敢于探索、勇于创新，具有挑战学术难题的科学精神；要善于结合多学科知识和方法进行系统集成和综合性创新，或结合最新国家和区域发展对作物学技术发展的新需求进行新产品、新技术或新模式的创新，以及通过设计新颖的研究方案、技术路线和科学方法而获得创新性新成果。创新成果可以是作物科学新理论、作物新材料与新品种、作物生产与加工新技术与新模式、作物学研究新方法等。

5. 学术交流能力

要具备较强的学术进展归纳和提炼能力，能够有条理地总结学术进展；通晓各种研究报告的编制格式，熟练地运用各种媒体手段制作学术报告，有逻辑、有条理、图文并茂地展示学术成果；熟练地运用中英文在各类研讨班、国内外学术会议等不同场合准确、清晰地表达自己的学术思想，生动而形象地宣讲研究内容和成果，并能够针对管理者、学生和农民等不同层次受众，分别采取适当的方式和风格，吸引听众对自己报告的兴趣。能完成科学研究论文的英文写作全过程，对审稿人或学术同行提出的问题或质疑能进行有条理的解释回复或进一步设计实验解答。

6. 其他能力

作物科学家需要关注生产、经常到生产第一线去发现问题，寻找技术需求，开展技术服务。因此，博士生需要经常与政府、推广部门、社会团体、企业、农

户进行协调合作，应该具备多方面的协调沟通能力和较高的综合素质。这些能力包括：合作的基本素养，文字撰写、语言表达、计算机应用及外语的听、说、读、写等，并具备创建研究单位和创业的能力。

四、学位论文基本要求

学位论文工作是研究生培养的重要组成部分，是对研究生进行科研能力和专业素养的全面训练，是培养博士生创新、综合运用所学知识发现问题、分析问题和解决问题等能力的主要环节。博士学位论文，要求在科学上或专门技术上做出创造性成果，在理论上或实践上对国家经济建设或本学科发展有重要的意义。学位论文应在导师指导下，由博士生本人独立完成。

1. 选题与综述的要求

学位论文的选题应针对学科前沿和生产需求，在充分论证的基础上，根据自己的研究方向、研究兴趣、知识优势等来确定。选题论证的基本方式是充分且全面的文献综述，并结合广泛而深入的咨询与调研。在充分查阅国内外相关文献的基础上，对已形成的理论、技术、方法等进行客观评价，通过信息挖掘和综合分析，凝练科学问题，提出科学假设，明确所需求的新知识以及解决问题的瓶颈或制约因素；拟定论文题目，确定研究内容和关键科学或技术问题，形成技术路线，设计实验方案。文献综述要体现国内外最新的研究进展，并能准确地反映学位论文的主题内容。

为了确保论文综述的质量，博士生在确定论文选题前必须全面、系统地收集、整理国内外近年来本学科的文献资料，分析、筛选出与本研究领域密切相关的、有代表性的文献，并认真阅读和了解本研究领域知识的形成历史、现状和未来发展趋势，在此基础上形成选题思路。经与导师讨论和修改完善，最终形成成熟的论文选题。学位论文的综述需要针对研究课题，至少需要阅读 150 篇以上的国外文献和国内权威论文，其中国外文献要达到 60% 以上。阅读的文献应该反映论文研究领域的最新进展，近 5 年内的重要文献要达到 60% 以上，部分文献可以考虑从最早发表时期的经典文献开始。对于应用技术和方法类研究选题，还要进行国内外相关技术标准和专利文献的查询，并要求选题查新，以确保拟开发技术的先进性和创新性。

论文选题确定以后，博士生开始撰写论文综述，其篇幅应控制在 10 000 字左右，图表不少于 3 幅。文献综述应包括以下主要内容：首先是研究目的和意义，即研究的问题在作物科学中的地位与作用（国家需求）以及在作物学领域的科学意义或在提升作物生产技术方面的意义或对促进学科发展的意义（科学意义）；其次是国内外研究进展，要从研究问题的历史沿革、研究现状、存在的不同

足等方面，全面、系统、有针对性地对国内外已有研究基础、进展、成果进行总结归纳，并提出该研究领域的发展趋势、尚需深入研究的问题(研究目标或假设)；再次是本论文选题的研究思路和主要内容，介绍论文选题的预期目标，提出关键科学问题或技术问题，明确主要研究内容，形成研究思路，设计技术路线等；最后还应该对本论文选题的可行性和可能出现的风险进行预评估，并提出风险规避的方案。

完成论文综述和主要课程学习后，在导师指导下，撰写论文设计书，进行开题报告。开题报告一般要求公开举行报告会，由本学科 5 人以上专家组成的评审小组进行评审，并提出具体的评价和修改意见，确保选题的科学性、前瞻性、重要性和必要性。

2. 规范性要求

博士生完成开题报告，即进入论文研究阶段，最终形成博士学位论文。博士学位论文应当严格遵守学术规范，文献综述和观点评价要准确、典型、客观，数据来源真实可靠，结论科学。论文内容应以博士生本人从事的试验、观测和调查的材料与数据为主。对于应用他人研究结果或者协作参与的工作，应该在致谢中加以说明。本学科博士学位论文在主体框架及其主要内容、结果表达与数据分析、行文格式等方面必须符合以下基本要求：

(1) 论文主体框架及其主要内容。博士学位论文一般包括封面、版权页、目录、摘要、主体、成果、致谢、参考文献等部分。论文主体部分可分为四大模块，即文献综述、研究设计与方法、研究结果与分析、讨论与结论。在论文总体框架基本一致的情况下，视各领域的要求不同，文献综述可以与研究方法合并，研究结果与分析模块也可以再细分为若干篇章。讨论与结论模块一般要就论文研究获得的主要结论或结果，与已有的相关研究成果进行深入比较分析，以进一步揭示客观现象中隐藏的机制和规律，提升论文的理论水平，应有专门的一章或每章后有专门讨论部分。同时，在该模块中还应明确指出本文的创新和不足，并提出进一步研究的设想与展望，供后人参考。因此，该模块一般包括全文讨论、主要结论、创新与展望等内容。

(2) 结果表达与数据分析。论文中所有的数据均应本着遵循科学求实的严格要求，对于特异数据的取舍或缺失数据的补充，必须依据科学的统计方法实施。样品测试分析、数据统计分析、模型分析等方法及规程应该采用国际公认的标准方法和操作规程，如果是本研究首创或完善的方法，必须详细说明。数据的有效小数位数应该保留到分析方法或仪器设备检测限的位数，所有数据结果必须采用公认的数理方法进行统计分析，并在数据图表中标注统计显著性检验结果。论文中使用到的重要仪器设备，应该标注厂家和出厂年份等信息。

(3) 行文格式。博士学位论文应在符合国际通用的图书格式要求基础上，还特别注意学术论著的相关格式要求。引用前人的观点及成果时应做到客观公正，所有被引用的观点、数据、图表等均应在文中给出明显的文献标注，防止产生知识产权纠纷，尤其要杜绝有意或无意的学术侵权问题。所有参考文献必须在文章所参考的地方一一对应列举，参考文献标注格式规范。数据结果要使用国际通用的计量单位，专业术语要采用本学科通用的书写格式，重要试验材料要给出相关标准的学术名称。图表清晰，而且图表标题及其指标等文字信息，均应同时用中文和外文标注。

博士学位论文完成后，要通过 3 位以上教授组成的预答辩委员会进行学位论文的预答辩，并根据预答辩时专家提出的相关建议，对论文做进一步的修改完善，修改稿经过导师审定同意后，由博士生向学校申请参加校外专家盲审。校外盲审专家应该是非本学位授予单位的相同或相近领域专家，要求由 3 名以上具有博士生导师指导资格的专家组成。博士生应该在收到盲审意见后，对论文作相应的修改、补充和完善，确保论文质量。经过修改并达到相应质量标准后，学位论文还要通过 5 位以上教授组成的答辩委员会进行学位和毕业答辩。学位论文答辩是展示研究生全面工作、学术修养、研究水平的综合过程。博士生需要认真准备，直接、正面、简要回答问题；对于不清楚或者不了解的问题，要实事求是、如实回答。要根据答辩时专家提出的相关建议，对论文做进一步修改完善，最后形成论文正式稿件，经导师审阅同意后报送博士学位授予权单位审定并存档。

3. 成果创新性要求

博士学位论文既要反映作者在本学科掌握了坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识及独立从事科学研究工作的能力，更要体现在解决本学科重要科学问题或提升改进专门技术或方法上做出的创新成果。基础理论研究论文要求观点明确，论据可靠，应结合可能的应用背景作充分的仿真研究和可能的前瞻性研究，要求在理论或方法上有所突破；应用研究论文要完成实验室或田间试验论证，要求在技术上或工程上有所创新。博士授予单位要采取措施鼓励博士生选择具有一定风险性的学科前沿课题或对国家经济建设、科技进步和社会发展具有重要意义的课题进行研究，鼓励博士生挑战科学前沿问题。论文创新的具体体现可以包括以下一个或多个方面：

(1) 研究思路与方法创新。学位论文能够针对关键科学问题，提出与众不同且具有科学依据的研究思路，设计并研制新的先进的研究方法，取得更为科学的相关研究结果。学位论文所形成的研究思路与方法，应该对本学科的方法体系有明显的补充和提升意义。

(2) 学科理论与规律创新。学位论文针对本学科的关键科学问题，进行系

统深入研究，发现新的作物生物学特征、过程、机理、机制等基本规律，提高对作物系统的认识和调控能力，探索新的育种技术和方法。这些新认识应该对作物学基础理论有很好的补充和完善意义，甚至能够建立新的作物学理论或者理论分支。

(3) 关键技术与模式创新。学位论文能够针对生产中的关键技术问题，进行技术手段、技术方法、技术效果、技术规程等系统研究，建立突破环境限制的技术方案，并在生产上进行一定集成示范验证，取得较好的综合效益。所建立的技术和模式必须具有较好的应用前景或战略储备价值，有形成新材料、新产品(品种)、新工艺等物化技术的潜力。

(4) 博士学位论文所获得的创新性研究成果必须得到国内外同行的认可。在不涉及泄密的前提下，论文中的新方法、新理论、新观点应该发表在 SCI 收录的本专业领域主流国际期刊、国内权威期刊或学位授予权单位规定的其他刊物的学术研究论文。在确保国家技术安全的前提下，论文中取得的关键技术、集成模式、工程方案、工艺流程应该申报国内外的专利、标准或技术规程等，或被生产实践证明具有重要推广前景，拥有自主知识产权。

4. 必要的工作量要求

作物学是一门紧密联系实际学科。研究工作及其结果可靠性、结论的示范验证，都要求具备一定的工作量。

第三部分 硕士学位基本要求

一、获本学科硕士学位应掌握的基本知识

作物学硕士生应具有较全面的作物学基础理论和较扎实的专门知识，同时对相关学科的基础知识有所了解，具有从事科学研究、教学、生产技术指导与生产管理的基本专业能力和综合素质。应掌握的专门知识包括：作物生理学、作物生态学、现代作物生产理论与技术、作物遗传学、作物育种学、作物品种改良理论与方法、种子学、种子繁育与种业工程等。在掌握已有的自然科学和社会科学等共性知识以及本学科共性理论与方法的基础上，根据所属学科方向和培养方向的要求，研究生的知识结构在上述知识范围内有所侧重。

1. 作物栽培学与耕作学

硕士生应掌握扎实的作物生理学、作物生态学等理论知识，并对作物营养、农业生态和农作制度、信息农业理论与技术、作物模拟与决策、农业遥感理论与技术、作物化学控制理论与技术、农业系统工程等知识有所了解，掌握一定的科学试验及数据综合处理方面的知识；应熟悉作物生产技术发展的基本趋势，具备

较强的生产技术集成示范、新技术推广服务、作物生产技术管理等综合素质。

2. 作物遗传育种

硕士生应具备较扎实的遗传学、育种学、基因组学和生物信息学等理论基础，系统学习细胞遗传学、数量遗传学、分子遗传学、植物基因组分析、植物基因工程、作物分子育种等知识，掌握扎实的科学试验与数据综合处理相关理论和技能；应熟悉作物品种改良的实验室及田间工作，应熟悉作物品种改良的基本目标和发展趋势，具备较强的实验室操作、田间试验设计及管理、新品种选育和数据统计分析等综合素质。

二、获本学科硕士学位应具备的基本素质

1. 学术素养

作物学的研究意义在于阐明作物生长发育、遗传变异和系统构造特征、过程、规律及其对环境变化的响应与适应机制，建立多目标协调的耕作栽培、品种改良、系统优化的理论体系和技术模式，解决作物生产的实际问题和技术难题，为粮食安全和农业可持续发展提供理论依据和技术支撑。作物学硕士生以应用基础、应用技术和方法研究及模式验证为主，更侧重实用型研究。硕士生应该具备严谨的治学态度及勇于创新的进取精神，能积极为农业生产和三农建设服务。应该具有较坚实的作物生产与科学研究的基础理论知识，尤其是相关领域专门的应用性知识；要了解本学科的历史、现状和发展动态，了解本学科科技政策、知识产权和研究伦理等有关法规和知识；具有较强的作物学研究能力和解决生产实际问题的能力。硕士生应该具备一定的学术洞察力，以及扎实开展作物生产、田间试验和数据的获取与综合分析能力，并具备良好的合作精神和团队意识。应该身心健康，脚踏实地，勤于实践，并具有能够承担本学科各项专业工作的良好体魄和心理素质。

2. 学术道德

在各项科学研究和学术活动中，自觉遵守有关法律法规；讲求学术诚信，恪守学术规范，具有学术自律意识。

在学术活动中，尊重他人知识产权和学术成果，遵守约定俗成的引证准则。承担学术著作发表或学位论文写作的相应责任，根据实际参与者的贡献大小和自愿原则依次署名，或由作者共同约定署名顺序。成果发表时应实事求是，不得夸大学术价值和经济或社会效益，严禁重复发表。

严格保守国家机密，遵守国家安全、信息安全、生态安全、健康安全等方面的有关规定。不抄袭、剽窃、侵吞和篡改他人学术成果；不伪造或者篡改数据、文献，不捏造事实、伪造注释等。

遵守学术界公认的其他学术道德规范。

三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识的能力

作物学是一门综合性、应用性较强的学科，要求硕士生具备较强的知识和技术的综合应用能力，以及对多学科知识进行综合集成的能力。硕士生应该能熟练运用计算机、互联网等现代信息技术，进行相关领域技术和方法的资料查询、文献检索，获取本学科相关技术与方法的相关知识；能通过选听专题讲座、参加学术研讨会和国内外学术会议，了解本学科的研究前沿、发展方向和热点问题；能够深入生产一线，了解生产现状和技术需求，并在生产实践中获取真知。在试验及田间实践操作过程中能善于观察、勤于思考，持续学习先进技术与新知识，以提升作物生产技术与方法。

2. 科学研究能力

硕士生应该能在指导教师的引导和启发下，具备对国内外已有研究成果进行归纳和总结、对前人研究成果进行初步评价判断的能力；具备对本研究方向的历史、理论体系、存在的科学问题和生产问题进行归纳总结，并与自己所从事的科学研究进行关联的能力；能根据研究内容和目的，自主制定切实可行的技术路线，选择合适的研究技术、分析方法、分析仪器等，或通过改进已有研究技术和分析方法，解决研究中的具体问题；能在导师的指导下，结合专业知识，进行数据统计和分析，总结研究结果，得出研究结论，进行讨论与展望，并撰写学术论文。在科研活动中，具备一定的组织、协调能力和良好的合作精神；能较好地掌握本专业的综合实验技能，有较强的实际操作能力；具备一定的科技创新能力，能够不断拓展研究思路。

3. 实践能力

本学科硕士生应该具备在导师指导下独立从事科学实验和观察分析的能力，包括相关学科方向的田间试验布设和实施能力，试验观察和数据获取能力，数据整理和统计分析能力等；具有相关学科方向的专门实验技能，包括常规仪器的正确操作，实验室和大田试验数据获取和系统分析等技能。具备熟悉农村和田间作业条件，并能与农业管理者、生产者进行交流和沟通的初步能力；能在导师或其他专家的指导下，组织协调一定规模的人力和物力，完成一些具体的应用性的科研任务和示范推广工作。

4. 学术交流能力

硕士生应该积极参加学术会议、专题讲座等学术交流活动，聆听学术报告并能进行思考、提问和适当表达自己的见解，在活动中培养科学的思维，提升理论

水平和学术素养。要积极培养良好的学术表达能力，能够熟练地掌握并运用各种媒体手段，准确、清晰地表达学术思想和技术效果，较为生动地介绍某方向国内外研究进展和本人研究结果，能制作美观大方的学术 PPT 和墙报；要善于通过学术期刊、学术研讨会、技术示范现场等平台展示研究结果。硕士研究生论文主要内容应该能独立在国内核心期刊杂志或作为部分内容在 SCI 收录期刊发表，或者申请专利和登记计算机软件著作权等。同时，还应该积极增强与政府、企业和农户进行技术交流的能力，促进新技术与方法的推广应用。

5. 其他能力

本学科硕士生应具备的其他能力，主要包括写作能力、语言表达能力、计算机应用能力及外语应用水平等。

四、学位论文基本要求

学位论文工作是学术型硕士生培养的重要组成部分，是对硕士生进行科学研究或承担专门技术工作全面训练的重要过程，是培养学术型研究生创新能力、综合运用所学知识，发现问题、分析问题和解决问题能力的关键环节。作物学硕士学位论文工作是培养硕士生独立思考、勇于探索的精神和从事科学研究或担负专门技术工作的能力，使硕士生的综合业务素质在系统的科学研究或技能训练中得到全面提高。硕士生应在导师指导下独立完成学位论文。

1. 规范性要求

硕士生应在导师指导下确定研究课题，硕士学位论文选题要有科学依据，要针对具体的理论或技术及方法问题，避免选题过大、过宽、过泛。论文选题应该在一定的文献阅读和分析的基础上确定；其中学术期刊的文献阅读量应该在 100 篇以上。文献应该是近 5 年以内公开发表的为主，且要有 50% 以上的外文文献阅读量，篇幅在 5000 字以上。在完成大量文献阅读后，撰写论文开题报告并进行开题论证，开题报告经学科组论证委员会同意后，即进入论文研究阶段，经过多个质量控制环节，最终形成学位论文。硕士学位论文应当严格遵守学术规范，论文的文献综述和观点评价要准确、典型、客观，数据来源真实可靠，结论科学。学位论文内容应以硕士生本人从事的实验、观测和调查的材料与数据为主，学位论文质量必须遵守国家及授予权单位规定的要求。提出具体的研究问题。本学科硕士学位论文在主体框架及其主要内容、结果表达与数据分析、行文格式等方面必须符合以下基本要求：

(1) 学位论文主体框架及其主要内容。硕士学位论文的主体内容一般包括文献综述（或引言）、试验材料与方法（或调查调研方案）、结果与分析、讨论与结论、参考文献等，还必须附有简要的中英文摘要。结果与分析部分是论文的核

心内容，要反映硕士生的主要研究结果；讨论与结论部分，应该针对全文的核心问题，展开实质性相应讨论并明确研究主要结论。中英文摘要应该文笔通畅，规范准确。

(2) 结果表达与数据分析。论述的内容应具有科学性，表述观点须符合客观规律和科学原理。论据取材要可靠，对实验数据或现象观察须进行客观性分析或描述，数据统计分析要透彻、科学；图表等要求规范清楚，自明性强。分析过程中，要使用国际通用的数学公式、模型和数据分析方法，采用学科认可的统计分析软件和统计结果表达方式。

(3) 行文格式。论文写作格式要规范，术语、缩写、符号与计量单位的使用等应符合国家标准。另外，论文引用文献要正确，格式规范。凡是文中涉及他人的理论、观点、方法、结论、推理等均应列出文献出处，并一一对应。使用国际统一的计量单位，以及学科统一的学术用语。

学位论文的完成时间一般不得少于1年，完成后应该经过本学科3人以上具有硕士生指导资格的专家进行审阅。硕士生导师指导下，根据审阅意见对论文进行认真修改补充完善，达到要求后，才能提交学科审阅。学科审阅合格后的硕士学位论文，再组织3名以上硕士生导师，对论文进行答辩。之后，研究生和指导教师，应进一步对论文进行修改完善，最后递交学位委员会审阅并存档，以确保论文质量。

2. 质量要求

硕士学位论文内容应以硕士生本人从事的试验、观测和调查的数据和相关结论为主。论文撰写必须在较为扎实的专业理论基础之上进行，要运用科学理论、方法和技术对所研究课题进行分析、研究并提出解决策略或方法，体现出一定的科学研究能力和理论水平。硕士学位论文应反映作者在本学科掌握的基础理论和专门知识，所撰写论文应广泛并有针对性地吸收国内相关研究成果，体现一定的学术价值或重要的应用价值。本学科合格的硕士学位论文，在质量上应该达到以下基本要求：

(1) 论文主体应该是自己的主要研究结果。硕士学位论文要有具体的内容和核心观点及研究结果，不能仅仅是问题描述、情况说明、知识综述、工作总结等没有研究论证成分的报告类文字。

(2) 研究内容要有一定的理论或较重要的实用价值。硕士学位论文应该针对一个具体的理论或技术或方法问题，展开相应的独立研究求解，获得一定的结论。研究内容应该在科学上有理论基础，或在技术上有标准依据。研究结论应该对学科某一方向的理论或技术或方法的发展有一定的补充或促进作用。

(3) 论文格式应该符合本学科的基本要求。硕士学位论文在满足科学论著

的基本格式要求的基础上，还应符合本学科学位论文的基本格式要求。