

中国科学院大学药学一级学科研究生培养方案

第一部分 一级学科简介

一、 我校药学一级学科历史、现状及学科特色

中国科学院大学的药学学科前身是药用植物化学，始于 1932 年。上个世纪七、八十年代研制了蒿甲醚、二巯基丁二酸、丁氧哌烷、石杉碱甲等具有国际影响力的药物，开创了我国新药研究的先河。研究生教育始于 1955 年。2000 年经国务院学位委员会审核，获批药学一级学科硕士、博士学位授予权。本学科汇聚和造就了以赵承嘏、嵇汝运、谢毓元、周俊、孙汉董等为代表的老一辈杰出药学家。在他们的带领下，以我国特有的中草药和天然产物为主要研究对象，综合运用化学和生物学两大学科的新理论、新方法和实验技术，重点针对严重危害我国人民健康的疾病，开展基础理论研究和新药发现及开发研究，创制了一批在国内外具有较大影响的创新药物，在研制新药的同时，还建设了若干作为国家创新药物体系重要组成部分的药物研发技术平台、独具特色的从植物资源到天然药物的研发体系，大力推进新药成果转化，开创了我国创新药物研究的新局面。

近年来，本学科紧扣中科院“三个面向、四个率先”的办院方针，坚持“科教融合、育人为本、协同创新、服务国家”的办学理念，全面提升学科的综合实力。现有中国科学院大学药学一级学科研究生学位授予权的研究所有 6 家：中科院上海药物研究所、中科院昆明植物研究所、中科院成都生物研究所、中科院广州生物医药与健康研究院、中科院新疆理化研究所、中科院微生物研究所，涵盖了药学 6 个二级学科。这些研究所在我国药物研究与开发中发挥了重大作用，成为我国新药领域核心骨干力量。同时，一流的科研设施也为研究生科研实践培养提供了优越的条件，各培养点的研究生培养模式各具特色，培养质量名列前茅，为国家输送了一批药学领域高素质创新创业人才。

二、 本学科的研究对象、理论基础和研究方法

药学是在人类与疾病斗争的漫长过程中逐渐产生和发展起来的一门科学，具有悠久的历史，对保障人类的健康发挥着重要的作用。药学研究为发现新药、保障药物安全、有效、可供、质量可控提供理论指导与技术支撑。药学学科研究涵盖药物研发、药物生产、药物使用、药物管理的全过程。其研究内容包括药物新靶点的发现与确证，药物设计、筛选、制备或合成，药物剂型和制剂的设计理论、处方及工艺，药物质量控制，药物体内过程，药物作用机理与有效性、安全性，临床合理用药等。

药学学科是一门与应用密切相关的学科。面对人类防病治病的重大需求和随环境变化带来的人类疾病谱改变，药学学科必须不断吸收相关学科的最新理论和

技术方法，通过交叉融合，不断完善自身的理论技术体系，同时拓展和建立新的研究领域。现代药理学学科又是以化学、生命科学、医学等相关学科为基础的一门综合性学科，随着科学技术的迅猛发展，一些新兴学科如基因组学、蛋白质组学、代谢组学、化学生物学、结构生物学、信息学、社会管理学等，与药理学学科的结合不断加强。这种多学科理论、技术的发展和交叉融合，有力地推动着药理学学科的进步。

第二部分 硕士研究生培养方案

一、培养目标

培养硕士研究生成为德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。具体素质要求如下：

1. 掌握马克思主义基本理论、树立科学的世界观，坚持党的基本路线，热爱祖国；遵纪守法，品行端正；诚实守信，学风严谨，团结协作，具有良好的科研道德和敬业精神。

2. 硕士研究生在药理学专业领域内掌握坚实的基础理论和系统的专门知识；具有解决科学问题或独立担负药理学领域专门技术工作的能力。

3. 硕士研究生能够熟练掌握一门外国语（一般为英语），能够熟练阅读本领域有关文献资料，并具有一定的写作能力和国际学术交流能力。

4. 具有健康的体质与良好的心理素质。

二、学科专业及研究方向

药理学一级学科的学科专业包括：药物化学、药剂学、药物分析学、药理学、药物设计学、微生物与生化药理学。

1、药物化学

药物化学是研究药物分子的发现、制备及其构效关系的科学。主要研究方向包括：药物合成化学、天然药物化学、天然产物合成、中药学及民族药理学、糖化学、化学生物学等。主要任务是不断发展和完善药物化学学科的理论与方法；发现新化学实体，经结构改造和优化，提供高效、低毒的化合物；发展绿色、经济的制备技术。现代药物化学研究也常和药理学等生物学科结合，参与到药物作用新靶点的发现、确证和作用机制研究中。

2、药剂学

药剂学是研究药物剂型、制剂和释药系统的科学。主要研究方向包括：新型载药制剂（纳米、功能性脂质载体等）研究、经皮给药新技术与新制剂研究、分子药剂学与计算药剂学等。主要任务是将包括化学药物、生物药物和天然药物在内的原料药物制备成适用于疾病治疗、预防或诊断的药品。现代药剂学研究也涉

及药物分子与药用辅料、药物制剂与机体（细胞或分子水平）的相互作用以及药物剂型与治疗效果的关系。

3、药物分析学

药物分析学是研究药物剂型设计原理、研究与发展药物质量控制方法、探索与解决药物质量问题的科学。主要研究方向包括：药物动力学、药物分析学等。主要任务是发展药物结构分析、含量测定、杂质检查、工艺流程、反应历程的理论和方法，全面控制和保证药品的质量。

4、药理学

药理学是研究药物与机体(包括病原体)之间相互作用及其规律的一门学科。主要研究方向包括：神经药理学、肿瘤药理学、免疫药理学、药物毒理学、中药药代动力学、受体药理学、内分泌药理学、心血管药理学、蛋白质组学、结构生物学、化学生物学、糖生物化学、天然药物筛选与作用机制研究、天然产物成药性研究等。主要任务是研究和阐明药物的药效、作用机理、作用特点、体内过程及药物毒理，为新药研究开发和临床合理用药提供依据。

5、药物设计学

药物设计学是根据有机体小分子物质，如蛋白质的化学结构、电价与形状等，通过理论模拟、计算和预测，来指导或辅助设计出新型化学药物的一门交叉学科。主要研究方向包括应用生物学、化学、计算机和信息科学等多种学科交叉的新方法和新技术，设计新型化学药物、发现药物新靶标、研究药物靶标构象变化与药理功能关系等。药物设计学的主要任务是来指导和辅助新型药物分子的设计和发现，以避免盲目性，缩短药物开发的周期。

6、微生物与生化药学

微生物与生化药学是一个利用先进的生物学技术如 DNA 重组技术，分子克隆技术和生物化学技术等与药学科学相关的微生物学和药物化学等理论、原理和方法相结合，开展新药发现、药物研究、药品生产，药品质量监控等方面研究的应用基础学科。主要任务是以微生物为主要研究对象、开展生物药物的资源开发、药物的生产制造和应用，以及适用现代生物技术研究 and 开发新型生物技术药物。

三、培养方式及学习年限

硕士研究生培养过程实行学分制管理。研究生获得学位所需学分，由课程学习学分和必修环节学分两部分组成。

硕士研究生培养工作采取研究生指导教师（以下简称“导师”）负责制，简称“导师负责制”。必要时可设副导师，亦可根据实际情况成立导师组，导师组可根据学生的论文研究方向，采取团队培养、个别指导、师生讨论等多种形式指导研究生。根据本培养方案的要求，导师或导师小组负责拟订培养计划。导师或导师小组除负责指导研究生科研工作外，还应关心研究生政治思想品德，并在严

谨治学、科研道德和团结协作等方面对研究生严格要求，配合、协助研究生教育管理部门做好研究生的各项管理工作。

硕士研究生培养采取“两段式”的培养模式，包括课程学习和科研实践两个阶段。

课程学习阶段是指研究生通过集中授课等方式，遵循《中国科学院大学研究生课程集中教学管理规定》，完成基础理论和专门知识的学习。研究生应尽量在第一学年课程学习阶段完成列入培养方案的学位课和非学位课学习，对因国科大集中教学（或合作高校）课程开设未能满足的，可由各培养单位自行开设课程并尽量在第一学年完成。

科研实践阶段是指研究生在各个研究生培养单位中，依托导师所在单位的科研项目、科研条件和科研设施，进行科研实践和开展学位论文工作，培养研究生科学研究能力或独立承担专门技术工作能力。

硕士研究生的学习实行弹性学制。硕士生基本学制为3年，最长修读年限（含休学）不得超过4年。

四、课程体系与学分要求

本学科硕士研究生课程体系包括学位课和非学位课，学位课是为达到培养目标要求，保证研究生培养质量而必须学习的课程，分为公共学位课和专业学位课两类。其中，公共学位课包括政治理论课程、学术道德与学术写作规范课程和外国语课程；专业学位课包括核心课、普及课、研讨课。非学位课是为拓宽研究生知识面、完善知识结构或加深某方面知识而开设的课程，包括公共选修课和专业选修课（从核心课、普及课、研讨课、科学前沿讲座中选修）。

硕士研究生的选课应在导师指导下完成。课程可包括京区集中教学的课程和研究所自开课，亦可包括互认学分的其他高校课程。培养单位应将京区集中教学的课程设置作为参考依据，同时结合本单位的具体情况，制定适合本单位的课程设置。

硕士研究生申请硕士学位前，须完成不少于30学分的课程学习，其中学位课学分不低于19学分，即：公共学位课7学分，包括政治理论课程、学术道德与学术写作规范课程和外国语课程；专业学位课不低于12学分，公共选修课不低于2学分。

硕士研究生课程体系见以下表格（表1），具体专业课程设置参考每学期中国科学院大学课程、教育基地和研究所课程设置一览表（附表1）。

表 1 硕士研究生课程体系

课程类别	课程名称	学分	备注
公共学位课	中国特色社会主义理论与实践研究	2	公共学位课 7 学分
	学术道德与学术写作规范	1	
	自然辩证法概论	1	
	硕士学位英语(英语 A)	3	
专业学位课	核心课	3	专业学位课不低于 12 学分
	普及课	2	
	研讨课	1	
专业选修课	核心课	3	
	普及课	2	
	研讨课	1	
	科学前沿讲座	1.5	
公共选修课	心理健康教育	1	公共选修课不低于 2 学分
	人文类课程	1	
	体锻课	1	

五、必修环节及要求

硕士研究生培养的必修环节包括开题报告、中期考核、学术报告和社会实践等，必修环节的总学分不低于 5 学分。

1. 开题报告

研究生在广泛调查研究、阅读文献资料、搞清楚主攻方向上的前沿成果和发展动态的基础上，在征求导师（组）意见后，提出学位论文选题。选题应尽可能对学术发展、经济建设和社会进步有重要意义。研究生应在规定的时间内撰写《中国科学院大学研究生学位论文开题报告》和《中国科学院大学研究生学位论文开题报告登记表》，开题报告包括选题的背景意义、国内外研究动态及发展趋势、主要研究内容、拟采取的技术路线及研究方法、预期成果、论文工作时间安排等方面。经导师同意后，方可进行开题报告。除保密论文外，开题报告应公开进行。硕士研究生开题报告距离申请学位论文答辩的时间一般不少于一年。

开题报告在导师课题组内进行报告并论证，考核小组由导师组织，成员应由至少 3 名副高级技术职称以上的人员组成。考核小组就学生的论文选题、文献综述、研究内容、研究方法与技术路线、报告的表述和报告写作等几个方面进行评判，开题报告考核的结果有四类：优秀、良好、合格、不合格。开题报告考核不合格者，在半年之内再重新考核一次，如果仍不合格，则作退学处理。

2. 中期考核

中期考核主要考核研究生在培养期间论文工作进展情况、取得的阶段性成果、存在的主要问题、拟解决的途径、下一步工作计划及论文预计完成时间等。研究生需撰写《中国科学院大学研究生学位论文中期报告》和《中国科学院大学研究生学位论文中期考核登记表》，经导师审核同意后，方可进行中期考核。除保密论文外，中期考核应公开进行。硕士研究生中期考核距离申请学位论文答辩的时间一般不得少于半年。

研究生管理部门根据学生论文的研究方向对学生进行分组，聘请至少 5 位具有高级技术职称的研究人员组成考核小组实施考核。中期报告考核的结果有四类：优秀、良好、合格、不合格。中期考核合格者，可继续进行学位论文研究工作；中期考核不合格者需于半年内参加重新考核。重新考核不合格者，作退学处理。

3. 学术报告和社会实践

为了使研究生更好地开阔视野、启发创造力、拓展综合素质、增强社会责任感，要求每位硕士研究生在学期间应参加一定数量的学术报告和社会实践活动并做好记录，方可获得相应的学分，申请答辩。

六、科研能力与水平及学位论文的基本要求

见本学科硕士学位授予标准。

第三部分 博士研究生培养方案

一、培养目标

培养博士研究生成为德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。要求如下：

具体素质要求如下：

1. 掌握马克思主义基本理论、树立科学的世界观，坚持党的基本路线，热爱祖国；遵纪守法，品行端正；诚实守信，学风严谨，团结协作，具有良好的科研道德和敬业精神。

2. 博士研究生在药学专业领域内掌握坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识；具有独立从事科学研究工作的能力，在药学领域的科学或专门技术上做出创造性的成果。

3. 博士研究生能够熟练掌握至少一门外国语（一般为英语），能熟练阅读本专业外文资料，并具有较强的科研论文写作能力和国际学术交流能力。

4. 具有健康的体质与良好的心理素质。

二、学科专业及研究方向

药学一级学科的学科专业包括：药物化学、药剂学、药物分析学、药理学、药物设计学、微生物与生化药学。

1、药物化学

药物化学是研究药物分子的发现、制备及其构效关系的一门学科。主要研究方向包括：药物合成化学、天然药物化学、天然产物合成、中药学及民族药学、糖化学等。主要任务是不断发展和完善药物化学学科的理论与方法；发现新化学实体，经结构改造和优化，提供高效、低毒的化合物；发展绿色、经济的制备技术。现代药物化学研究也常和药理学等生物学科结合，参与到药物作用新靶点的发现、确证和作用机制研究中。

2、药剂学

药剂学是研究药物剂型、制剂和释药系统的一门学科。主要研究方向包括：新型载药制剂（纳米、功能性脂质载体等）研究、经皮给药新技术与新制剂研究、分子药剂学与计算药剂学等。主要任务是将包括化学药物、生物药物和天然药物在内的原料药物制备成适用于疾病治疗、预防或诊断的药品。现代药剂学研究也涉及药物分子与药用辅料、药物制剂与机体（细胞或分子水平）的相互作用以及药物剂型与治疗效果的关系。

3、药物分析学

药物分析学是研究与发展药物质量控制方法、探索与解决药物质量问题的一门学科。主要研究方向包括：药物动力学、药物分析学等。主要任务是发展药物结构分析、含量测定、杂质检查、工艺流程、反应历程的理论和方法，全面控制和保证药品的质量。

4、药理学

药理学是研究药物与机体(包括病原体)之间相互作用及其规律的一门学科。主要研究方向包括：神经药理学、肿瘤药理学、免疫药理学、药物毒理学、中药药代动力学、受体药理学、内分泌药理学、心血管药理学、蛋白质组学、结构生物学、化学生物学、糖生物化学、天然药物筛选与作用机制研究、天然产物成药性研究等。主要任务是研究和阐明药物的药效、作用机理、作用特点、体内过程及药物毒理，为新药研究开发和临床合理用药提供依据。

5、药物设计学

药物设计学是根据有机体小分子物质，如蛋白质的化学结构、电价与形状等，通过理论模拟、计算和预测，来指导或辅助设计出新型化学药物的一门交叉学科。主要研究方向包括应用生物学、化学、计算机和信息科学等多种学科交叉的新方法和新技术，设计新型化学药物、发现药物新靶标、研究药物靶标构象变化与药

理功能关系等。药物设计学的主要任务是来指导和辅助新型药物分子的设计和发现，以避免盲目性，缩短药物开发的周期。

6、微生物与生化药学

微生物与生化药学是一个利用先进的生物学技术如 DNA 重组技术，分子克隆技术和生物化学技术等与药学科学相关的微生物学和药物化学等理论、原理和方法相结合，开展新药发现、药物研究、药品生产，药品质量监控等方面研究的应用基础学科。主要任务是以微生物为主要研究对象、开展生物药物的资源开发、药物的生产制造和应用，以及适用现代生物技术研究 and 开发新型生物技术药物。

三、培养方式及学习年限

博士研究生按照招考方式，分为公开招考、硕博连读和直接攻博等三种招收方式。

博士研究生培养过程实行学分制管理。研究生获得学位所需学分，由课程学习学分和必修环节学分两部分组成。

博士学位研究生培养倡导实行导师负责和集体培养相结合的办法。对从事交叉学科研究的博士生，应成立有相关学科导师参加的指导小组，且博士学位论文开题和中期考核小组、以及答辩委员会组成，应聘请相关学科联合指导教师，同时要求成员相对稳定。

博士研究生的学习实行弹性学制。公开招考的博士生基本学制一般为 3 年、4 年（以各培养单位要求为准），最长修读年限（含休学）不得超过 6 年；通过硕博连读方式招收的博士生，包括硕士阶段在内最长修读年限（含休学）不得超过 8 年；通过直接攻博方式招收的博士生，基本学制一般为 5 年、6 年（以各培养单位要求为准），最长修读年限（含休学）不得超过 8 年。

四、课程体系与学分要求

1、硕博连读研究生和直接攻博研究生

本学科硕博连读研究生、直接攻博研究生课程体系包括学位课和非学位课，学位课是为达到培养目标要求，保证研究生培养质量而必须学习的课程，分为公共学位课和专业学位课两类。其中，公共学位课包括政治理论课程、学术道德与学术写作规范课程和外国语课程；专业学位课包括核心课、普及课、研讨课。非学位课是为拓宽研究生知识面、完善知识结构或加深某方面知识而开设的课程，包括公共选修课和专业选修课（从核心课、普及课、研讨课、科学前沿讲座中选修）。

硕博连读研究生、直接攻博研究生在申请博士学位前，课程学习总学分不低于 38 学分，其中学位课学分不低于 27 学分，即：公共学位课 11 学分，包括政治理论课程、学术道德与学术写作规范课程和外国语类课程；专业学位课不低于

16 学分，公共选修课不低于 2 学分。

硕博连读生、直接攻博生课程体系见以下表格（表 2），具体专业课程设置参考每学期中国科学院大学课程、教育基地和研究所课程设置一览表（附表 1）。

表 2 硕博连读生、直接攻博生课程体系

课程类别	课程名称	学分	备注
公共学位课	中国特色社会主义理论与实践研究	2	公共学位课 11 学分
	学术道德与学术写作规范	1	
	自然辩证法概论	1	
	硕士学位英语（英语 A）	3	
	博士学位英语（英语 B）	2	
	中国马克思主义与当代	2	
专业学位课	核心课	3	专业学位课不低于 16 学分
	普及课	2	
	研讨课	1	
专业选修课	核心课	3	
	普及课	2	
	研讨课	1	
	科学前沿讲座	1.5	
公共选修课	心理健康教育	1	公共选修课不低于 2 学分
	人文类课程	1	
	体锻课	1	

2、公开招考博士研究生

在申请博士学位前，必须取得课程学习总学分不低于 9 学分，其中包括政治理论课程、学术道德与学术写作规范课程和外国语类课程等三门公共学位课 5 学分，专业学位课（包括核心课、普及课、研讨课）不少于 2 门且不低于 4 学分。

公开招考博士生课程体系见以下表格（表 3），具体专业课程设置参考每学期中国科学院大学课程、教育基地和研究所课程设置一览表（附表 1）。

表 3 公开招考博士生课程体系

课程类别	课程名称	学分	备注
公共学位课	博士学位英语（英语 B）	2	公共学位课 5 学分
	中国马克思主义与当代	2	
	学术道德与学术写作规范	1	
专业学位课	核心课	3	专业学位课不少于 2 门，不低于 4 学分
	普及课	2	
	研讨课	1	

五、博士生资格考试的基本要求

硕博连读研究生修满规定的硕士学位课程学分后，需通过转博考核才能进入博士阶段学习。转博考核重点考察硕士研究生是否掌握了坚实和宽广的学科基础和专门知识；是否具有综合运用这些知识分析和解决问题，开展科研工作的潜力。

转博申请人须提交导师签字同意的《转博考核申请表》及《转博考核报告》。报告应包括以下内容：学位课程学习情况、研究课题的由来、研究思路和研究意义、已取得的研究进展、存在的问题和困难，下一步的研究计划，预计可能获得的研究成果。除书面报告外，转博申请人还需参加由3名以上正高级技术职称专家组成的转博考核专家小组的公开答辩考核。

硕博连读研究生的转博考核一般在入学后第二学年的第二学期进行，由研究生管理部门组织。考核通过者列入本年度博士生录取名单，未通过者转为硕士生培养，不可再次申请转博。

六、必修环节及要求

博士研究生培养的必修环节包括开题报告、中期考核、学术报告和社会实践等，必修环节的总学分不低于5学分。

1、开题报告

研究生在广泛调查研究、阅读文献资料、弄清主攻方向的前沿成果和发展动态的基础上，在征求导师（组）意见后，提出学位论文选题。研究生应在规定的时间内，撰写《中国科学院大学研究生学位论文开题报告》和《中国科学院大学研究生学位论文开题报告登记表》，开题报告包括选题的背景意义、国内外研究动态及发展趋势、主要研究内容、拟采取的技术路线及研究方法、预期成果、论文工作时间安排等方面。经导师同意后，方可进行开题报告。除保密论文外，开题报告应公开进行。博士研究生开题报告距离申请学位论文答辩的时间一般不少于一年半。

开题报告在导师课题组内进行报告并论证，考核小组由导师组织，成员应由至少3名副高级技术职称以上的人员组成。考核小组就学生的论文选题、文献综述、研究内容、研究方法与技术路线、报告的表述和报告写作等几个方面进行评判，开题报告考核的结果有四类：优秀、良好、合格、不合格。开题报告考核不合格者，在半年之内再重新考核一次，如果仍不合格，则作退学处理。

2、中期考核

中期考核主要考核研究生在培养期间论文工作进展情况、取得的阶段性成果、存在的主要问题、拟解决的途径、下一步工作计划及论文预计完成时间等。研究生需撰写《中国科学院大学研究生学位论文中期报告》和《中国科学院大学研究生学位论文中期考核登记表》，经导师审核同意后，方可进行中期考核。除

保密论文外，中期考核应公开进行。硕士研究生中期考核距离申请学位论文答辩的时间一般不得少于半年。

研究生管理部门根据学生论文的研究方向对学生进行分组，聘请至少 5 位具有高级技术职称的研究人员组成考核小组实施考核。中期报告考核的结果有四类：优秀、良好、合格、不合格。中期考核合格者，可继续进行学位论文研究工作；中期考核不合格者需于半年内参加重新考核。重新考核不合格者，作退学处理。

3、学术报告和社会实践

为了使研究生更好地开阔视野、启发创造力、拓展综合素质、增强社会责任感，要求每位硕士研究生在学期间应参加一定数量的学术报告和社会实践活动，并做好记录，方可获得相应的学分，申请答辩。

七、科研能力与水平及学位论文的基本要求

见本学科博士学位授予标准。

附表 1.

药学一级学科研究生专业课程设置一览表

课程类别	课程名称		学分
专业学位课	核心课	有机化学	3
		有机结构分析学	3
		物理有机化学	3
		药物化学	3
		天然药物化学	3
		分子生物学	3
		实验生物学	3
		细胞生物学	3
		药理学	3
		药物代谢与动力学	3
		药剂学	3
		药物分析学	3
		药物分子设计学	3
		生物大分子修饰	3
		微生物学前沿	3
		病原感染与免疫的分子机制	3
		微生物大数据分析与实践	3
		专业综述撰写汇报	3
		普及课	结构生物学
	化学生物学		2
	医药知识产权和新药审批		2
	生物技术制药		2
	现代仪器分析		2
生物统计与数据处理	2		
图情资源与文献检索	2		
代谢工程	2		
科技论文写作	2		
研讨课	药物研发和产业创新	1	
专业选修课	核心课	糖化学与糖生物学	3
		中药研发	3
	普及课	药物专利	2
		生物信息学	2
		实验动物学	2
	研讨课	药事法规和实务	1
科学前沿讲座	药学前沿讲座	1.5	