中国科学院大学

物理学一级学科研究生培养方案

第一部分 一级学科简介

一、我校物理学学科历史、现状及学科特色

1928年在上海成立的“国立中央研究院物理研究所”和1929年在北平成立的“北平研究院物理研究所”，是我国最早成立的物理学科研究机构，也是中国科学院大学（以下简称“国科大”）物理学的前身。据可查资料记载，中国科学院物理学科的研究生招生始于1934年，至今已有80年的历史。

1949年，伴随着新中国的诞生，作为新中国科学技术“火车头”的中国科学院成立。中国科学院成立后，贯彻“创新科技、服务国家、造福人民”的发展宗旨，先后组建了20余个以物理学为主要研究内容的研究所，汇聚和造就了一大批为新中国科技事业做出重大贡献的科学家，其中代表人物有“两弹一星元勋”于敏、王大珩、王淦昌、邓稼先、陈能宽、周光召、赵九章、钱三强、彭桓武等，国家最高科技奖获得者黄昆、谢家麟、张存浩等，新中国主要学科的奠基人和开拓者吴有训、严济慈等，他们同时也为我国的物理基础科研事业和物理学科的发展做出了彪炳史册的贡献。

这20余个研究所的研究领域不仅包括基础性、前瞻性研究，并且还向应用延伸；科学家们在瞄准科技前沿、主动开展原创性科学研究的同时，积极结合国家战略需求攻坚克难：从“两弹一星”，到载人航天、探月工程以及载人深潜等核心科技问题的攻克，为完成国家战略科技任务做出了重大贡献；从北京正负电子对撞机，到上海光源等一批大科学装置，打造了支撑多学科创新的关键平台；从铁基超导纪录刷新，到中微子振荡模式、量子通信、量子反常霍尔效应的研究，在物理学科领域不断实现新的突破。

中国科学院建院以来一贯坚持把“教育与科研并举、出成果出人才并重”作为长期战略方针和任务，认真履行出成果、出人才、出思想“三位一体”的战略使命。早在1958年，在北京玉泉路成立的中国科学技术大学，就按“全院办校，分头包干”的办法，创建了原子核物理和原子核工程系（一系）和技术物理系（二系），首任系主任分别为中国科学院高能物理研究所赵忠尧副所长和中国科学院物理研究所施汝为所长。1978年3月，经党中央国务院的批准，中国科学院成立了新中国第一所研究生院——中国科技大学研究生院（北京），

主要为各研究所培养研究生。1981年12月,我国首位理学博士生在高能物理研究所完成学业,于次年参加了新中国举行的第一次博士论文答辩,并顺利获得物理学博士学位。为适应国家和社会对高层次创新人才培养的需求,充分发挥中国科学院的综合优势,更有利于研究生的健康成长和全面发展,2000年中国科学院将全院109个研究所(研究生培养单位)的研究生教育,进行体制改革和资源整合,并在中国科技大学研究生院(北京)的基础上,更名组建新的“中国科学院研究生院”。重新组建的中国科学院研究生院实行“统一招生、统一教育管理、统一学位授予”和“院所结合的领导体制、师资队伍、管理制度、培养体系”,即“三统一、四结合”的方针;完善了在集中教学园区完成为期一年的课程学习,进入研究所跟随导师在科研实践中开展课题研究并完成学位论文的“两段式”培养模式。2012年,中国科学院研究生院更名为“中国科学院大学”。“在高水平科研实践中培养高层次创新人才”是国科大的育人品格,也是国科大的育人优势。研究生教育的精髓是与导师一道参与科技创新,在实践中获得发现问题、分析问题和解决问题的能力。以物理学为主的研究所具备优越的科研条件,作为研究生培养单位,承担了国科大完成集中教学阶段后研究生的科研实践培养。这些培养单位的研究生培养各具特色:有的以从事物理学基础研究为主,有的以依托大科学装置进行大型综合性研究为特色,有的从事核物理、加速器物理、反应堆物理、X射线光学、同步辐射相关物理及前沿交叉科学研究。而且,研究生培养质量在国内也一直名列前茅:在1991年国务院学位委员会、国家教育委员会组织的首次研究生教育质量评估中,本学科的多个研究所获得了多个全国物理学二级学科专业的第一名;2002年和2006年,在第二次和第三次全国一级学科评估中,以物理研究所为代表获得全国物理学一级学科整体水平第一名;2016年,在第四次全国一级学科评估中,中国科学院大学的物理学科被评为A+。近年来,中国科学院不断深化科教融合工作,形成了以国科大为核心和平台、以研究所为基础和延伸的完整教育体系,为国家输送了大批优秀的物理学科科研和教育人才。

目前,国科大物理学一级学科学位点的17个培养单位涵盖了本学科的全部8个二级学科和1个自主设置的二级学科。详细情况见附表。(附表1:中国科学院大学物理学一级学科培养点及其所在地;附表2:中国科学院大学物理学二级学科在各培养单位的情况。)

二、本学科的研究对象、理论基础和研究方法

物理学是一门研究物质结构、相互作用和运动规律及其实际应用的基础学科。在物理学研究过程中形成和发展起来的,如力、热、电、磁、光、时间、空间、能量、原子、原子核、

基本粒子及物质结构等基本概念，经典物理学及相对论、量子力学等基本理论，时间、空间、能量等物理量的基本实验手段和精密测量方法，构成了物理学的理论与知识基础及研究方法。

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。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. 硕士研究生在物理学专业领域内掌握坚实的基础理论和较系统的专门知识、技术和方法，并有较宽的知识面；具有独立从事物理学及相关领域或跨学科研究工作和在相关领域从事实际工作的能力。
3. 硕士研究生能够熟练掌握至少一门外国语（一般应有英语），能熟练阅读本专业的文献资料，并具有一定的写作能力和进行国际学术交流的能力。
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

物理学的学科专业包括：理论物理（070201）、粒子物理与原子核物理（070202）、原子与分子物理（070203）、等离子体物理（070204）、凝聚态物理（070205）、声学（070206）、光学（070207）、无线电物理（070208）、精密测量物理（0702Z1）。

理论物理主要研究方向包括：粒子物理理论、超弦理论与场论、数学物理、引力理论与宇宙学、粒子天体物理理论、原子核与强子物理理论、统计物理与复杂系统、软物质与生物物理理论、凝聚态理论、量子物理与量子信息、现代光学理论、原子分子物理理论、计算物理等。

粒子物理与原子核物理主要研究方向包括：粒子物理实验与理论、粒子天体物理、强子物理、重离子碰撞物理、原子核反应与结构、核天体物理、核物质性质、奇异性核物理、理论核物理、粒子加速器物理、粒子与核探测器技术与电子学、核化学等。

原子与分子物理主要研究方向包括：离子囚禁与冷原子分子物理、激光与原子、分子及团簇的相互作用及光谱学、原子结构与精密谱学、粒子与原子分子碰撞超快动力学、原子分子与界面的相互作用、量子信息、原子分子精密测量、强耦合等离子体的性质及演化。

等离子体物理主要研究方向包括：等离子体物理理论研究、等离子体物理实验、等离子体诊断与控制、强磁场等离子体物理研究、低温等离子体物理及应用、激光和等离子体相互作用等。

凝聚态物理主要研究方向包括：电子强关联物理、表面物理、超导物理与材料、磁性物理、半导体物理、纳米结构和低维物理、真空物理、低温物理、固态量子信息、软物质和能源材料物理等。

声学主要研究方向包括：水声学、超声学与固体声学、空气声学等。

光学主要研究方向包括：先进光源、超快超强激光、非线性光学、光与物质相互作用、光学测量、光信息、光学基本属性及光物理、先进光学材料、光电子器件及应用、特种环境光学技术及应用等。

无线电物理主要研究方向包括：原子频率标准原理与技术、磁共振理论及技术、物理电子学等。

精密测量物理主要研究方向包括：精密测量的原理与方法研究、高精度时间与频率基准比对、基本物理量的精密测量以及基本物理定律的高精度检验等。

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。

硕士学位研究生培养实行导师或导师小组负责制。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，并在严谨治学、科研道德、团结协作、学位论文质量等方面进行严格要求。导师或导师小组应全面落实导师责任制，除负责指导研究生科研工作外，还应对研究生进行思想政治教育、心理健康教育和职业规划指导，并配合、协助研究生教育管理部门做好研究生的各项管理工作。

硕士研究生的学习实行弹性学制。硕士生基本学制为2年、2.5年、3年，学制为2年的硕士研究生的最长修读年限（含休学）不得超过3年；学制为3年的硕士研究生的最长修读年限（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、加深某方面知识、提升科学和人文素养而开设的课程，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。

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		专业学位课不低于 12 学分
	普及课		
	研讨课		
专业选修课	核心课		
	普及课		
	研讨课		
	科学前沿讲座		
公共选修课			公共选修课不低于 2 学分

注：具体课程参考每学期中国科学院大学课程开设表，相关课程体系遵照学校课程设置方案执行。

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。各培养单位根据学科特点、研究生工作量等因素自行分配学分。

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（组）同意，可组织开题报告会进行报告。若论文选题是交叉学科，开题报告应聘请相关学科的专家参加。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得少于一年。

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。研究生应在规定时间内撰写《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（组）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。中期考核可结合培养单位研究生年度考核进行。

3. 学术报告和社会实践

为了促使研究生能主动关心和了解国内外本学科前沿的发展动向，开阔视野，启发创造力，同时通过广泛涉猎不断提升科学和人文素养，要求每个硕士研究生，在学期间应参加一定数量的学术报告和社会实践活动。参加学术报告和社会实践的情况均应记录在《中国科学院大学研究生学术报告及社会实践登记表》中，申请答辩前由导师签字认可后提交研究生部备案。

涉密博士研究生的相关培养环节，如开题报告、中期考核、论文评阅、论文答辩等环节，必须按照有关规定进行全程保密管理。

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。学位论文的撰写要求见《中国科学院大学学位论文撰写要求》。

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：

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. 博士研究生在物理学及相关领域掌握坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识、技术和方法；具有独立从事科学研究、高等学校教学、相关工程、技术及管理领域工作等方面的能力；具有撰写高水平学术论文的能力，在物理学基础研究或应用研究上做出创造性成果。

3. 博士研究生能够熟练掌握至少一门外国语（一般应有英语），能熟练阅读本学科相关领域的外文资料，并具有较强的科研论文写作能力和进行国际学术交流能力。

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

物理学的学科专业包括：理论物理（070201）、粒子物理与原子核物理（070202）、原子与分子物理（070203）、等离子体物理（070204）、凝聚态物理（070205）、声学（070206）、光学（070207）、无线电物理（070208）、精密测量物理（0702Z1）。

理论物理主要研究方向包括：粒子物理理论、超弦理论与场论、数学物理、引力理论与宇宙学、粒子天体物理理论、原子核与强子物理理论、统计物理与复杂系统、软物质与生物物理理论、凝聚态理论、量子物理与量子信息、现代光学理论、原子分子物理理论、计算物理等。

粒子物理与原子核物理主要研究方向包括：粒子物理实验与理论、粒子天体物理、强子物理、重离子碰撞物理、原子核反应与结构、核天体物理、核物质性质、奇异性核物理、理论核物理、粒子加速器物理、粒子与核探测器技术与电子学、核化学等。

原子与分子物理主要研究方向包括：离子囚禁与冷原子分子物理、激光与原子、分子及团簇的相互作用及光谱学、原子结构与精密谱学、粒子与原子分子碰撞超快动力学、原子分子与界面的相互作用、量子信息、原子分子精密测量、强耦合等离子体的性质及演化。

等离子体物理主要研究方向包括：等离子体物理理论研究、等离子体物理实验、等离子体诊断与控制、强磁场等离子体物理研究、低温等离子体物理及应用、激光和等离子体相互作用、激光惯性约束核聚变、强激光驱动的新型辐射源、实验室天体物理等。

凝聚态物理主要研究方向包括：电子强关联物理、表面物理、超导物理与材料、磁性物理、半导体物理、纳米结构和低维物理、真空物理、低温物理、固态量子信息、软物质和能源材料物理等。

声学主要研究方向包括：水声学、超声学与固体声学、空气声学等。

光学主要研究方向包括：先进光源、超快超强激光、非线性光学、光与物质相互作用、光学测量、光信息、光学基本属性及光物理、先进光学材料、光电子器件及应用、特种环境光学技术及应用等。

无线电物理主要研究方向包括：原子频率标准原理与技术、磁共振理论及技术、物理电子学等。

精密测量物理主要研究方向包括：精密测量的原理与方法研究、高精度时间与频率基准比对、基本物理量的精密测量以及基本物理定律的高精度检验等。

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，应聘请相关学科的联合指导教师，同时要求成员相对稳定。

根据本培养方案的要求，导师或指导小组负责拟订培养计划，并在严谨治学、科研道德、团结协作、学位论文质量等方面进行严格要求。导师或指导小组应全面落实导师责任制，除负责指导研究生科研工作外，还应对研究生进行思想政治教育、心理健康教育和职业规划指导，并配合、协助研究生教育管理部门做好研究生的各项管理工作。

博士研究生的学习实行弹性学制。博士生基本学制一般为3年、4年，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，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

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、

加深某方面知识、提升科学和人文素养而开设的课程，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。

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		专业学位课不低于 16 学分
	普及课		
	研讨课		
专业选修课	核心课		
	普及课		
	研讨课		
	科学前沿讲座		
公共选修课			公共选修课不低于 2 学分

注：具体课程参考每学期中国科学院大学课程开设表，相关课程体系遵照学校课程设置方案执行。

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。

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	

课程类别	课程名称	学分	备注
专业学位课	核心课		专业学位课不少于2门，不低于4学分
	普及课		
	研讨课		
专业选修课	核心课		
	普及课		
	研讨课		
	科学前沿讲座		
公共选修课			

注：具体课程参考每学期中国科学院大学课程开设表，相关课程体系遵照学校课程设置方案执行。

五、需阅读的主要经典著作和专业学术期刊目录

博士研究生应阅读一定数量的经典著作，应经常广泛阅读本专业学术期刊（国际、国内）。经典著作和学术期刊目录可由各培养单位博士生导师（组）根据培养需要提出具体要求。

六、博士资格考核的基本要求

博士研究生资格考核是博士研究生正式进入学位论文研究阶段前的一次综合考核。

博士生培养过程中举行考核，一方面可以检查学生的学习状况，以便更好地开展培养工作；另一方面也可以促使学生更加努力地学习。直博生和硕博生须参加博士资格考核，普博生一般应参加博士资格考核，考核通过后方可进入论文研究阶段。考核内容：重点考察博士生在本学科领域是否掌握坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识；是否能综合运用这些知识分析和解决问题；是否具备进行创新性研究工作的能力。

考核时间：一般安排在课程学习结束后，由学生提出申请，经导师（组）同意后，组织考核小组实施。考核方式：各博士生培养单位，可根据各自的实际情况成立考核小组，并由考核小组统一组织实施。博士生资格考核小组由不少于3名本学科或相关学科的研究员（或相当职称的专家）组成。考核可采取笔试、专业综合知识答辩等方式。考核标准：考核小组应根据考生对特定领域知识掌握的程度以及分析问题、解决问题的能力，按合格和不合格两级评定成绩并写出评语，须经过表决，得到考核小组三分之二及以上成员同意方为合格即通过资格考核。考核通过者方可进入博士阶段学习。对于未通过考核者，如考核小组认为可以改为按硕士生培养的，在研究生部备案后按硕士生培养；如考核小组认为可以在半年内对其再次考核的，可对其进行最后一次考核。

七、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。各培养单位根据学科特点、研究生工作量等因素自行分配学分。

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（组）同意，可组织开题报告会进行报告。若论文选题是交叉学科，开题报告应聘请相关学科的专家参加。博士生在论文研究过程中，如果论文选题有重大变动，应重新做开题报告。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得少于一年半。

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。研究生应在规定时间内撰写《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（组）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。博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。中期考核可结合培养单位研究生年度考核进行。

3. 学术报告和社会实践

为了促使研究生能主动关心和了解国内外本学科前沿的发展动态，开阔视野，启发创造力，同时通过广泛涉猎不断提升科学和人文素养，要求每个博士研究生，在学期间应参加一定数量的学术报告和社会实践活动。参加学术报告和社会实践的情况均应记录在《中国科学院大学研究生学术报告及社会实践登记表》中，申请答辩前由导师签字认可后提交研究生部备案。

涉密博士研究生的相关培养环节，如开题报告、中期考核、论文评阅、论文答辩等环节，必须按照有关规定进行全程保密管理。

八、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。学位论文的撰写要求见《中国科学院大学学位论文撰写要求》。

附表 1

中国科学院大学物理学一级学科培养点及其所在地

序号	单位名称全称	简称	所在城市
1	中国科学院物理研究所	物理所	北京
2	中国科学院高能物理研究所	高能所	北京
3	中国科学院声学研究所	声学所	北京
4	中国科学院理论物理研究所	理论物理所	北京
5	中国科学院上海应用物理研究所	应物所	上海
6	中国科学院近代物理研究所	近物所	兰州
7	中国科学院精密测量科学与技术创新研究院	精密测量院	武汉
8	中国科学院国家授时中心	国家授时中心	西安
9	中国科学院理化技术研究所	理化所	北京
10	中国科学院大连化学物理研究所	化物所	大连
11	中国科学院福建物质结构研究所	物构所	福州
12	中国科学院半导体研究所	半导体所	北京
13	中国科学院长春光学精密机械与物理研究所	长光所	长春
14	中国科学院上海光学精密机械研究所	上光所	上海
15	中国科学院西安光学精密机械研究所	西光所	西安
16	中国科学院上海技术物理研究所	技物所	上海
17	中国科学院大学物理学院	物理学院	北京

附表 2

中国科学院大学物理学二级学科在各培养单位的情况

二级学科名称（代码）	培养单位
理论物理（070201）	物理所、高能所、上光所、物数所、理论物理所、近物所、物理学院
粒子物理与原子核物理（070202）	高能所、应物所、近物所、物理学院
原子与分子物理（070203）	大化所、上光所、物数所、近物所、物理学院
等离子体物理（070204）	物理所、上光所、西光所、合肥物质院
凝聚态物理（070205）	物理所、高能所、长光所、理化所、技物所、上光所、半导体所、物构所、近物所、物理学院
声学（070206）	声学所
光学（070207）	物理所、高能所、大化所、长光所、西光所、理化所、应物所、技物所、上光所、物数所、合肥物质院
无线电物理（070208）	物理所、物数所
精密测量物理（0702Z1）	国家授时中心、物数所

◆为已获批的自主设置学科

附表 3

物理学科研究生专业课程设置一览表

课程属性	课程名称	学时	学分	备注
一级学科核心课	高等电动力学	54	3	
	量子场论（近代物理方向）	60	4	
	固体理论	50	3	
	量子多体理论	60	4	
	半导体物理	50	3	
	计算声学	60	4	
	高等量子力学（凝聚态物理）	60	4	
	高等量子力学（理论物理）	60	4	
	磁性物理	50	3	
	粒子探测技术	50	3	
	凝聚态物理导论	50	3	
	激光光谱学	60	4	
	原子分子光谱与结构理论	60	4	
	表面物理	60	4	
	高等统计物理	60	4	
	粒子物理基础 *	60	4	
	物理学中的群论	60	4	
	光学电磁理论及应用	50	3	
	群论	60	4	
	理论声学 I	60	4	
理论声学 II	60	4		
超导物理	50	3		
一级学科普及课	软物质物理导论	50	3	
	X 射线晶体学（凝聚态物理方向）	50	3	
	实验物理中的概率和统计	40	2	
	原子核结构	50	3	
	中微子物理学	50	3	
	量子力学的前沿问题	40	2	
	介观物理	40	2	
	量子场论（2）	50	3	
	物理学中的微分几何和拓扑	48	3	
	量子光学	48	3	
	冷原子物理	30	2	
	李群与李代数	40	2	
	规范场理论	50	3	
	粒子物理	50	3	
一级学科普及课	宇宙线物理	40	2	
	粒子天体物理实验方法导论	40	2	

课程属性	课程名称	学时	学分	备注
一级学科普及课	粒子物理实验数据处理与分析	50	3	
	实验物理模拟与数据分析工具	50	3	
	海洋声学	50	3	
	固体声学	50	3	
	结构声学	40	2	
	等离子体物理导论	40	2	
	医学超声	40	2	
	声表面波传感技术及应用	40	2	
	量子场论(1)(理论物理方向)	50	3	
	现代生物物理学	50	3	
	现代宇宙学	40	2	
	密度泛函理论与应用	40	2	
	广义相对论	50	3	
	计算海洋声学	54	3	
	压电材料与压电换能器	30	2	
	超声传播与成像	40	2	
	凝聚态中的光物理	48	3	
	高等激光物理学	50	3	
	等离子体诊断原理与技术	42	2	
	现代光学	50	3	
	计算物理	40	2	
	非平衡统计物理	40	2	
	晶体生长理论基础与方法	50	3	
	高能天体物理(1)	40	2	
	固体物理实验方法	58	3	
	高等物理实验(2)	30	1	
	高等物理实验(1)	20	0.5	
一级学科研讨课	非平衡统计物理讨论课	20	1	
	激光光谱学专题研讨课	20	1	
	原子分子光谱与结构理论若干专题讨论班	20	1	
	对撞机物理	20	1	
	现代声学进展	20	1	
	量子场论专题讨论	20	1	
	粒子物理与核物理实验装置	20	1	
	电弱规范理论专题讨论	20	1	
	密度泛函理论与应用讨论班	20	1	
	高能天体物理研讨	20	1	
公共必修课	学术道德与学术写作规范-分论*	10	0.5	
公共选修课	宇宙与生命*	20	1	
	沟通技巧*	20	1	
	激光技术与应用进展	20	1	
高级强化课	超对称量子场论导论	20	1	
	超弦理论导引	20	1	