

【2025 版本】天文学主修培养方案

1. 专业简介

天文与空间科学学院前身天文学系创建于 1952 年，是我国高校中历史最悠久、培养人才最多的天文学院系。1993 年入选全国首批基础学科人才培养基地（第一个天文学基地），2009 年入选首批国家“基础学科拔尖学生培养试验计划”，2020 年入选首批国家“基础学科拔尖学生培养计划 2.0”基地。2017 年入选国家“双一流”建设学科。学院拥有目前国内唯一的天文学一级国家重点学科，天体物理、天体测量与天体力学两个二级国家重点学科，在历次学科评估中均位居国内高校天文学科榜首。学院培养了一大批天文学领域的知名学者，在天文学界烙下了深深的“南大印记”，积极参与深空探测（探月工程）、载人航天、二代导航等重大航天任务，为我国航天事业作出了重要贡献。

天文学专业以“学生为本，教师为要”为理念，探索构建了一套以前沿性、国际化为特色的天文学创新人才培养模式，课程体系完备，从制度上保证人才培养的核心地位；学生可以自主选择修读分方向课程和本研贯通课程，满足个性化发展需求；学院为学生提供长期境内外交流学习、使用世界顶级天文设施观测资源、参与各类国家重大科研项目等机会，将“科研创新”融入学生成长的每个环节，增强学习内驱力和思考力，激发科研潜能。

2. 学制、总学分与学位授予

天文学专业学制四年，应修总学分 140 学分，其中通识通修课程（必修）62 学分，学科专业课程（必修）44 学分，多元发展课程（选修）30 学分（其中包含 10 个学分以上的专业选修课-基础类指选课程），毕业论文/设计（必修）4 学分。

在规定的最长修业年限内，修完本专业教育计划规定内容（含英语水平测试），获得规定学分，达到教育部规定的《大学生体质健康标准》综合考评等级，准予毕业，符合我校学士学位授予要求者，授予理学学士学位。

3. 培养目标

依托学科优势，通过全员育人、课程育人、科研育人等多种举措来培养能将个人发展与国家战略需求紧密结合，具有科学精神、人文素养、远大志向、坚实基础、创新精神、实践能力、国际视野的未来天文学和空间科学领域的高级专业人才。

4. 毕业要求

(1) 基础知识：具有扎实的数学、物理学基础，能熟练应用计算机技术完成程序设计和编程以应对天文学大数据时代海量观测数据的需要。

(2) 专业知识：系统并坚实地掌握天文学的基本理论、基本知识和基本技能和方法；了解天文学的主要研究手段和方法；对天文观测和重要观测现象有全面的认识；对天文学研究领域的现状、发展趋势和存在问题有较清晰的了解；对专业领域的国家重大战略需求有所了解。

(3) 跨专业知识：了解和关注相近专业的一般原理和知识。

(4) 创新意识：具有一定的科学研究能力，能运用现代信息技术熟练查阅资料、检索文献，获取天文数据，能融会贯通、灵活运用物理、数学、天文学知识来发现问题、分析问题并能提出解决问题的可行性方案，能够构思撰写望远镜观测提案并独立完成观测、开展科学研究工作并撰写科技论文，参与学术交流。

(5) 职业规范：了解国家科学技术、知识产权等有关政策和法规；具有良好的人文社会科学素养、社会责任感，能够在科学研究中理解并遵守职业道德和规范，严谨求实。

(6) 国际视野：熟练掌握英语，能熟练地阅读本学科的英文书刊，能在跨文化背景下进行沟通和初步进行国际学术交流，具有国际化视野和国际竞争力。

(7) 个人和团队：能够在团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，具备团队合作及沟通能力。

(8) 终身学习：具有自主学习和终身学习的能力，有不断学习和适应发展的能力，可从容应对未来各种挑战。

5. 成果导向关系矩阵

培养目标	毕业要求	课程	项目
培养能将个人发展与国家战略需求紧密结合，具有科学精神、人文素养、远大志向、厚实基础、创新精神、实践能力、国际视野的未来天文学和空间科学领域的国际一流专业人才。	(1) 基础知识：具有扎实的数学、物理学基础，能熟练应用计算机技术完成程序设计和编程以应对天文学大数据时代海量观测数据的需要。	微积分 (I、II)、线性代数、数学物理方法、大学物理导论、电磁学、理论力学、统计物理、电动力学、智能程序设计 (C 语言)、智能程序设计 (Python 语言)	全国大学生数学建模比赛；全国大学生物理竞赛
培养能将个人发展与国家战略需求紧密结合，具有科学精神、人文素养、远大志向、厚实基础、创新精神、实践能力	(2) 专业知识：系统并坚实地掌握天文学的基本理论、基本知识和基本技能和方法；了解天文学的主要研究手段和	普通天文学(上、下)、普通天文学实习、实测天体物理、理论天体物理、星系宇宙学导论、行星科学导论、日球物	全国大学生天文创新作品竞赛

力、国际视野的未来天文学和空间科学领域的国际一流专业人才。	方法；对天文观测和重要观测现象有全面的认识；对天文学研究领域的现状、发展趋势和存在问题有较清晰的了解；对专业领域的国家重大战略需求有所了解。	理论导论、天体力学基础、球面天文、致密天体物理导论、航天器轨道力学、轨道设计基础	
培养能将个人发展与国家战略需求紧密结合，具有科学精神、人文素养、远大志向、厚实基础、创新精神、实践能力、国际视野的未来天文学和空间科学领域的国际一流专业人才。	(3) 跨专业知识：了解和关注相近专业的一般原理和知识。	原子物理、光学、大学生物学、电子电路基础、近代应用数学、近代物理实验	
培养能将个人发展与国家战略需求紧密结合，具有科学精神、人文素养、远大志向、厚实基础、创新精神、实践能力、国际视野的未来天文学和空间科学领域的国际一流专业人才。	(4) 创新意识：具有一定的科学研究能力，能运用现代信息技术熟练查阅资料、检索文献，获取天文数据，能融会贯通、灵活运用物理、数学、天文学知识来发现问题、分析问题并能提出解决问题的可行性方案，能够构思撰写望远镜观测提案并独立完成观测、开展科学研究工作并撰写科技论文，参与学术交流。	早期科研训练、X射线天文学导论、活动星系核、伽马射线暴：从仪器、数据到科学、刚体地球自转理论、高能宇宙探索、人工智能在天文中的应用、星际介质	大学生创新创业训练项目、早期科研、毕业设计
培养能将个人发展与国家战略需求紧密结合，具有科学精神、人文素养、远大志向、厚实基础、创新精神、实践能力、国际视野的未来天文学和空间科学领域的国际一流专业人才。	(5) 职业规范：了解国家科学技术、知识产权等有关政策和法规；具有良好的人文社会科学素养、社会责任感，能够在科学研究中理解并遵守职业道德和规范，严谨求实。	科学之光系列、天文文献阅读和写作	
培养能将个人发展与国家战略需求紧密结合，具有科学精神、人文素养、远大志向、厚实基础、创新精神、实践能力、国际视野的未来天文学和空间科学领域的国际一流专业人才。	(6) 国际视野：熟练掌握英语，能熟练地阅读本学科的英文书刊，能在跨文化背景下进行沟通和初步进行国际学术交流，具有国际化视野和国际竞争力。	X射线天文学导论、活动星系核、天文文献阅读和写作、伽马射线暴：从仪器、数据到科学	长期境外交流项目；暑期短期境内外交流项目

培养能将个人发展与国家战略需求紧密结合，具有科学精神、人文素养、远大志向、厚实基础、创新精神、实践能力、国际视野的未来天文学和空间科学领域的国际一流专业人才。	(7) 个人和团队：能够在团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，具备团队合作及沟通能力。	科学之光系列、引力波及相关天体物理过程、高能宇宙探索、早期科研训练	大学生创新创业训练项目
培养能将个人发展与国家战略需求紧密结合，具有科学精神、人文素养、远大志向、厚实基础、创新精神、实践能力、国际视野的未来天文学和空间科学领域的国际一流专业人才。	(8) 终身学习：具有自主学习和终身学习的能力，有不断学习和适应发展的能力，可从容应对未来各种挑战。	人工智能在天文学前沿研究中的应用、人工智能在天文中的應用、早期科研训练	“互联网”大学生创新创业大赛

6. 课程体系

(1) 通识通修课程

课程类别	课程号	课程名称	学分	学期	性质	总学时	周学时	实践学时	实验学时	备注	说明
通识课程	通识课程至少需要修读 11 学分，其中必修学分如下：（1）“人工智能通识核心课”模块 1 学分；（2）“人文与社会科学”模块至少 3 学分，其中须至少包含“悦读经典计划”1 学分；（3）“自然科学与技术”模块至少 3 学分，其中须至少包含“科学之光”育人项目 1 学分；（4）美育 2 学分、劳动教育 2 学分（含 1 个劳动教育课程学分、1 个劳动教育实践学分）。最少修读学分:11										
通修课程	该课程模块共有 7 个课程子模块： 【思想政治理论课】【国家安全教育课】【军事课】【大学体育课】【大学数学课】【大学英语课】【人工智能基础课】										
通修课程/ 思想政治理论课	0000080A	形势与政策	0.25	1-1	通修	8	2	0	0		
	00000100	思想道德与法治	3	1-1	通修	48	3	16	0		
	0000080B	形势与政策	0.25	1-2	通修	8	2	0	0		
	00000110	马克思主义基本原理	3	1-2	通修	48	3	16	0		
	00000041	中国近现代史纲要	3	2-1	通修	48	3	16	0		
	0000080C	形势与政策	0.25	2-1	通修	8	2	0	0		
	0000080D	形势与政策	0.25	2-2	通修	8	2	0	0		
00000090	习近平新时代中国特色社会主义思想概	3	2-2	通修	48	3	0	0			

		论									
	00000080E	形势与政策	0.25	3-1	通修	8	2	0	0		
	00000130A	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（理论部分）	2	3-1	通修	32	2	0	0		
	00000080F	形势与政策	0.25	3-2	通修	8	2	0	0		
	00000130B	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（实践部分）	1	3-2	通修	16	1	16	0		
	00000080G	形势与政策	0.25	4-1	通修	8	2	0	0		
	00000080H	形势与政策	0.25	4-2	通修	8	2	0	0		
	00000150	思政选择性必修课	0		通修	0	0	0	0	修读要求详见当学期选课通知	
通修课程/ 国家安全教育课	00000160	国家安全教育	1	1-1	通修	16	2	0	0		
通修课程/ 军事课	00050030	军事技能训练	2	1-1	通修	32	2	32	0		
	00050010	军事理论	2	1-2	通修	32	2	0	0		
通修课程/ 大学体育课	00040000A	体育（一）	0.75	1-1	通修	32	2	32	0		
	00040000B	体育（二）	0.75	1-2	通修	32	2	32	0		
	00040000C	体育（三）	0.75	2-1	通修	32	2	32	0		
	00040000D	体育（四）	0.75	2-2	通修	32	2	32	0		
	00042140A	体质健康测试 A	0.5	3-1, 3-2	通修	0	0	0	0		
	00042140B	体质健康测试 B	0.5	4-1, 4-2	通修	0	0	0	0		
通修课程/ 大学数学课	00010011A	微积分 I(第一层次)	5	1-1	通修	96	6	32	0		
	00010011C	线性代数(第一层次)	4	1-1	通修	64	4	0	0		
	00010011B	微积分 II(第一层次)	5	1-2	通修	96	6	32	0		
通修课程/ 大学英语	00020010A	大学英语（一）	4	1-1	通修	64	4	0	0		
	00020010B	大学英语（二）	4	1-2	通修	64	4	0	0		

课											
通修课程/ 人工智能 基础课	00030260	智能程序设计 (Python 语言)	3	1-1	通修	80	5	0	32	2 选 1 最少修读门数:1	
	00030250	智能程序设计 (C 语言)	3	1-2	通修	96	6	0	32		

(2) 学科专业课程

该模块课程针对天文创新人才培养，旨在让学生通过修读学科基础课程和专业课程，建构天文学知识体系，提升学生运用知识的能力。共有 3 个课程子模块：**【学科基础】**、**【专业核心】**和**【专业核心-进阶】**，修读要求为必须完成**【学科基础】**和**【专业核心】**模块的修读，**【专业核心-进阶】**模块根据个人发展方向选择修读并完成应修学分。

该课程模块共有 4 个课程子模块：**【专业进阶课组 2】**，**【专业进阶课组 1】**，**【专业核心课程】**，**【学科基础课程】**

课程类别	课程号	课程名称	学分	学期	性质	总学时	周学时	实践学时	实验学时	备注	说明
学科专业 课程/学科 基础课程	12000010A	大学物理实验 (一)	2	1-2	平台	48	3	0	48	准出	
	24020010A	大学物理 (上)	4	1-2	平台	80	5	0	0	准入	
	21000150	理论力学	3	2-1	平台	48	3	0	0	准入	
	21000270	电磁学	2	2-1	平台	32	2	11	0	准入	
	21010550	概率论与数理统计	3	2-1	平台	48	3	12	0	准出	
	21000220	数学物理方法	3	2-2	平台	48	3	16	0	准入	
	21000240	统计物理	3	2-2	平台	48	3	16	0	准出	
	21000110	电动力学	3	3-1	平台	48	3	0	0	准出	
学科专业 课程/专业 核心课程	21000140	普通天文学 (上)	3	2-1	核心	48	3	0	0	准出	
	21000250S	普通天文学实习	2	2-1	核心	64	4	32	32	准出	
	21000010B	普通天文学 (下)	3	2-2	核心	48	3	0	0	准出	
学科专业 课程/专业 进阶课组 1	21000030	天体力学基础	3	2-2	核心	48	3	0	0	准出	最少修读学分:9
	21000260	实测天体物理	6	3-1	核心	96	6	32	0	准出	
	21000040	球面天文	3	3-2	核心	48	3	0	0	准出	
	21000070	理论天体物理	4	3-2	核心	64	4	0	0	准出	
	21010640S	现代天体力学导论	3	3-2	核心	48	3	24	0	准出 本研贯通	

课程/发展类	21010450	数据处理语言 IDL 在天文与空间科学中的应用	1	1-暑,2-暑	选修	16	1			
	21010490	刚体地球自转理论	1	1-暑,2-暑,3-暑	选修	16	16	0	0	
	21010740	天文统计	2	1-暑,2-暑,3-暑	选修	32	2	14	0	本研贯通
	21010680I	伽马射线暴：从仪器、数据到科学	2	2-1,3-1	选修	32	2	4	8	
	21010660	恒星形成前沿方法	1	2-暑,3-暑	选修	16	8	0	0	
	21010100	数值计算方法	3	3-1	选修	48	3	0	0	
	21010270	高能宇宙探索	2	3-1	选修	32	2	16	0	
	21010560	空间碎片概论	1	3-1	选修	16	1	8	0	
	21010610	摄动方法与理论	3	3-1	选修	48	3	12	0	
	21010480I	引力波及相关天体物理过程	2	3-1,4-1	选修	32	2	16	0	本研贯通
	21010050	广义相对论	3	3-2	选修	48	3	0	0	本研贯通
	21010310I	X 射线天文学导论	2	3-2	选修	32	2	4	0	本研贯通
	21010760	星系动力学	2	3-2	选修	32	2	11	0	本研贯通
	21010694	人工智能在天文学前沿研究中的应用	2	3-2,4-2	选修	32	2	8	0	项目制课程, AI+
	21010410I	活动星系核	2	4-1	选修	32	2	0	0	本研贯通
	21010470	行星大气概论	2	4-1	选修	32	2	6	0	本研贯通

	21010570	天体物理辐射理论	4	4-1	选修	64	4	0	0	本研贯通
	21010580	磁流体力学	4	4-1	选修	64	4	0	0	本研贯通
	21010670	恒星结构与演化	4	4-1	选修	64	4	0	0	本研贯通
	21010230	宇宙学导论	2	4-2	选修	32	2	0	0	本研贯通
	21010510I	天文文献阅读和写作	2	4-2	选修	32	2	12	0	本研贯通
	21010650	星际介质	3	4-2	选修	48	3	14	0	本研贯通
	21010750	射电天体物理导论	2	4-2	选修	32	2	11	0	本研贯通
多元发展 课程/跨专 业选修课 程	14140032	大学生物学	3	1-1	选修	48	3	0	0	
	12000010B	大学物理实验（二）	2	2-1	选修	48	3	0	48	
	11090020	近代应用数学	3	2-2	选修	64	4	0	0	
	12000010C	大学物理实验（三）	2	2-2	选修	48	3	0	48	
	18060100	电子电路基础	4	3-1	选修	64	4	0	0	
	12000100A	近代物理实验（一）	2	3-2	选修	48	3	0	48	
	12000100B	近代物理实验（二）	2	4-1	选修	48	3	0	48	
公共选修 课程	可选修全校公共选修课程（包含生涯教育课、创新创业课、文化素质选修课等）。									

(4) 毕业论文/设计

课程 类别	课程号	课程名称	学分	学期	性质	总 学时	周 学时	实践 学时	实验 学时	备注	说明
毕业论文/ 设计	21000190S	毕业论文	4	4-2	核心	128	8	128	0		

7. 专业准入准出

(1) 专业准入实施方案

按照当年度《南京大学全日制本科生大类培养分流实施方案》《南京大学全日制本科生专业准入实施方案》执行。

(2) 专业准出实施方案

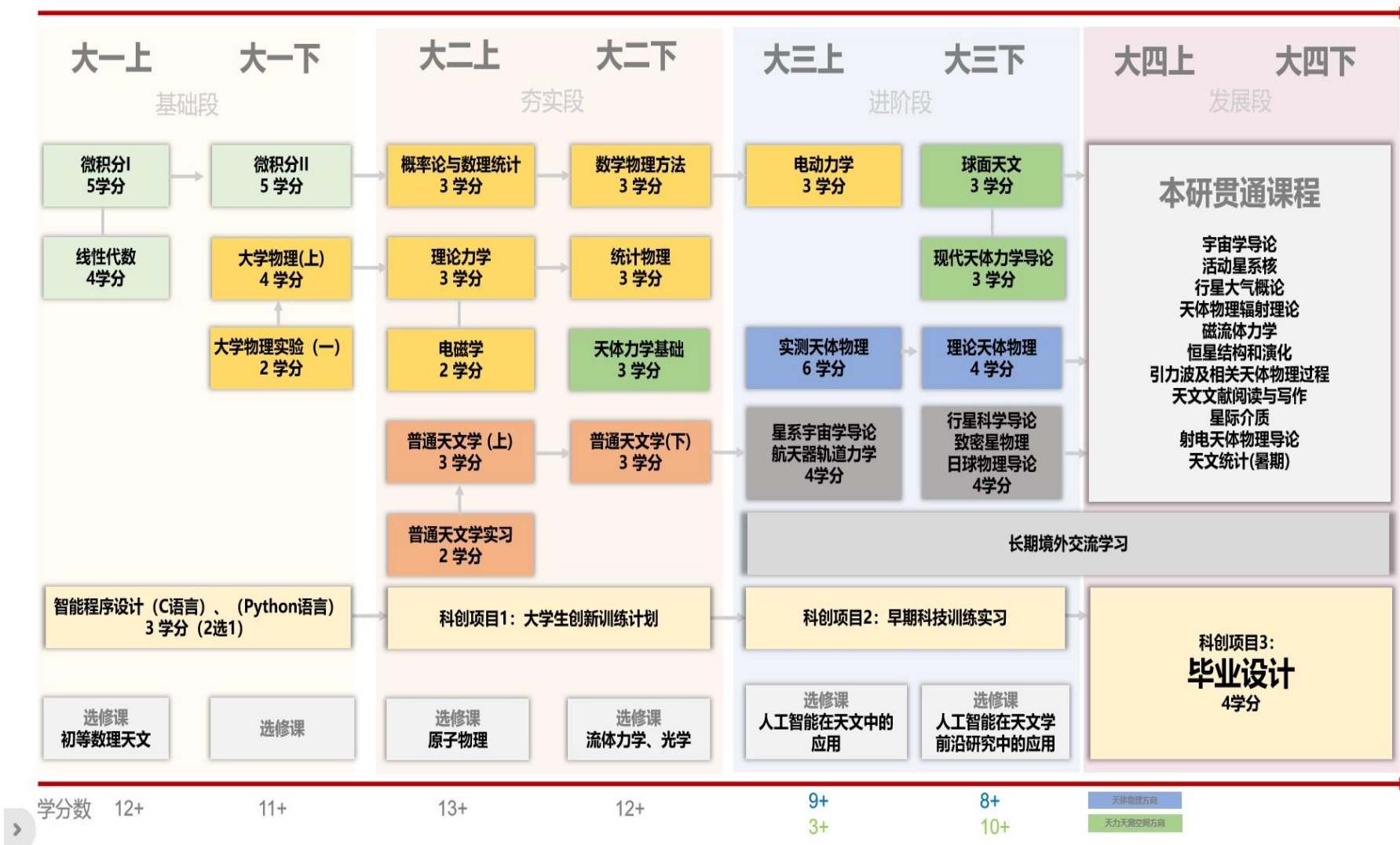
天文学专业学生，应该具有坚实的数学、物理基础，能熟练应用计算机和英语，并应掌握足够的专业知识，具备相当的科研技能。

本专业准出标准为：

1. 完成本教育教学计划规定的所有通修课程；
2. 完成 4 门准入课程、最少 10 门准出课程的学习，取得相应的最少 44 学分。

8. 课程结构拓扑图

天文学本科主要课程结构图



【2025 版本】天文学（拔尖计划）主修培养方案

1. 专业简介

天文学基础学科拔尖学生培养基地依托南京大学天文与空间科学学院、现代天文与天体物理教育部重点实验室和南京大学（苏州）深空探测科学与技术研究院（月球与行星科学全国重点实验室共建单位之一）。天文与空间科学学院前身天文学系创建于 1952 年，是我国高校中历史最悠久、培养人才最多的天文学院系。1993 年入选全国首批基础学科人才培养基地（第一个天文学基地），2009 年入选首批国家“基础学科拔尖学生培养试验计划”，2020 年入选首批国家“基础学科拔尖学生培养计划 2.0”基地。2017 年入选国家“双一流”建设学科。学院拥有目前国内唯一的天文学一级国家重点学科，天体物理、天体测量与天体力学两个二级国家重点学科，在历次学科评估中均位居国内高校天文学科榜首。学院培养了一大批天文学领域的知名学者，在天文学界烙下了深深的“南大印记”，积极参与深空探测（探月工程）、载人航天、二代导航等重大航天任务，为我国航天事业作出了重要贡献。拔尖基地将为学生配备一流的学术导师，开辟研讨专属区，构建师生共同体平台；在学术导师指导下自主选择修读分方向课程和本研贯通课程，满足个性化发展需求；为学生提供长期境内外交流学习机会、世界顶级天文设施观测资源和与国际一流大师和学者的联合指导；参与各类国家重大科研项目，将“科研创新”融入学生成长的每个环节，增强学习内驱力和思考力，激发科研潜能。

2. 学制、总学分与学位授予

天文学基础学科拔尖计划学制四年，应修总学分 140 学分，其中通识通修课程（必修）62 学分，学科专业课程（必修）48 学分，多元发展课程（选修）26 学分（其中包含 8 个学分以上的专业选修课-基础类指选课程），毕业论文/设计（必修）4 学分。在规定的最长修业年限内，修完本专业教育教学计划规定内容（含英语水平测试），获得规定学分，达到教育部规定的《大学生体质健康标准》综合考评等级，准予毕业，符合我校学士学位授予要求者，授予理学学士学位。

3. 培养目标

依托学科优势，通过全员育人、课程育人、科研育人等多种举措来培养能将个人发展与国家战略需求紧密结合，具有科学精神、人文素养、远大志向、坚实基础、创新精神、实践能力、国际视野的未来天文学和空间科学领域的国际一流领军人才。

4. 毕业要求

(1) 基础知识：具有扎实的数学、物理学基础，能熟练应用计算机技术完成程序设计和编程以应对天文学大数据时代海量观测

数据的需要。

(2) 专业知识：系统并坚实地掌握天文学的基本理论、基本知识和基本技能和方 法；了解天文学的主要研究手段和方法；对天文观测和重要观测现象有全面的认识；对天文学研究领域的现状、发展趋势和存在问题有较清晰的了解；对专业领域的国家重大战略需求有所了解。

(3) 跨专业知识：了解和关注相近专业的一般原理和知识。

(4) 创新意识：具有一定的科学研究能力，能运用现代信息技术熟练查阅资料、检索文献，获取天文数据，能融会贯通、灵活运用物理、数学、天文学知识来发现问题、分析问题并能提出解决问题的可行性方案，能够构思撰写望远镜观测提案并独立完成观测、开展科学研究工作并撰写科技论文，参与学术交流。

(5) 职业规范：了解国家科学技术、知识产权等有关政策和法规；具有良好的人文社会科学素养、社会责任感，能够在科学研究中理解并遵守职业道德和规范，严谨求实。

(6) 国际视野：熟练掌握英语，能熟练地阅读本学科的英文书刊，能在跨文化背景下进行沟通和初步进行国际学术交流，具有国际化视野和国际竞争力。

(7) 个人和团队：能够在团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，具备团队合作及沟通能力。

(8) 终身学习：具有自主学习和终身学习的能力，有不断学习和适应发展的能力，可从容应对未来各种挑战。

5. 成果导向关系矩阵

培养目标	毕业要求	课程	项目
培养能将个人发展与国家战略需求紧密结合，具有科学精神、人文素养、远大志向、坚实基础、创新精神、实践能力、国际视野的未来天文学和空间科学领域的国际一流领军人才。	1) 基础知识：具有扎实的数学、物理学基础，能熟练应用计算机技术完成程序设计和编程以应对天文学大数据时代海量观测数据的需要。	微积分（I、II）、线性代数、数学物理方法、大学物理导论、电磁学、理论力学、统计物理、电动力学、量子力学、智能程序设计（C 语言）、智能程序设计（Python 语言）	全国大学生数学建模比赛；全国大学生物理竞赛
培养能将个人发展与国家战略需求紧密结合，具有科学精神、人文素养、远大志向、坚实基础、创新精神、实践能力、国际视野的未来天文学和空间科学领域的国际一流领军人才。。	(2) 专业知识：系统并坚实地掌握天文学的基本理论、基本知识和基本技能和方 法；了解天文学的主要研究手段和方法；对天文观测和重要观测现象有全面的认识；对天文学研究领域的现状、	普通天文学(上、下)、普通天文学实 习、实测天体物理、理论天体物理、星 系宇宙学导论、行星科学导论、日球物 理导论、天体力学基础、球面天文、航 天器轨道力学、轨道设计基础	全国大学生天文创新作品竞赛

	发展趋势和存在问题有较清晰的了解；对专业领域的国家重大战略需求有所了解。		
培养能将个人发展与国家战略需求紧密结合，具有科学精神、人文素养、远大志向、坚实基础、创新精神、实践能力、国际视野的未来天文学和空间科学领域的国际一流领军人才。	(3) 跨专业知识：了解和关注相近专业的一般原理和知识。	原子物理、大学生物学、电子电路基础、近代应用数学、近代物理实验	
培养能将个人发展与国家战略需求紧密结合，具有科学精神、人文素养、远大志向、坚实基础、创新精神、实践能力、国际视野的未来天文学和空间科学领域的国际一流领军人才。	(4) 创新意识：具有一定的科学研究能力，能运用现代信息技术熟练查阅资料、检索文献，获取天文数据，能融会贯通、灵活运用物理、数学、天文学知识来发现问题、分析问题并能提出解决问题的可行性方案，能够构思撰写望远镜观测提案并独立完成观测、开展科学研究工作并撰写科技论文，参与学术交流。	早期科研训练、X射线天文学导论、活动星系核、伽马射线暴：从仪器、数据到科学、刚体地球自转理论、高能宇宙探索、人工智能在天文中的应用、星际介质	大学生创新创业训练项目、早期科研、毕业设计
培养能将个人发展与国家战略需求紧密结合，具有科学精神、人文素养、远大志向、坚实基础、创新精神、实践能力、国际视野的未来天文学和空间科学领域的国际一流领军人才。	(5) 职业规范：了解国家科学技术、知识产权等有关政策和法规；具有良好的人文社会科学素养、社会责任感，能够在科学研究中理解并遵守职业道德和规范，严谨求实。	科学之光系列、天文文献阅读和写作	
培养能将个人发展与国家战略需求紧密结合，具有科学精神、人文素养、远大志向、坚实基础、创新精神、实践能力、国际视野的未来天文学和空间科学领域的国际一流领军人才。	(6) 国际视野：熟练掌握英语，能熟练地阅读本学科的英文书刊，能在跨文化背景下进行沟通和初步进行国际学术交流，具有国际化视野和国际竞争力。	X射线天文学导论、活动星系核、天文文献阅读和写作、伽马射线暴：从仪器、数据到科学	长期境外交流项目；暑期短期境内外交流项目
培养能将个人发展与国家战略需求紧密结合，具有科学精神、人文素养、远大志向、坚实基础、创新精神、实践能力、国际视野的未来天文学和空间科学领域的国际一流领军人才。	(7) 个人和团队：能够在团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，具	科学之光系列、引力波及相关天体物理过程、高能宇宙探索、早期科研训练	大学生创新创业训练项目

志向、厚实基础、创新精神、实践能力、国际视野的未来天文学和空间科学领域的国际一流领军人才。	备团队合作及沟通能力。		
培养能将个人发展与国家战略需求紧密结合，具有科学精神、人文素养、远大志向、厚实基础、创新精神、实践能力、国际视野的未来天文学和空间科学领域的国际一流领军人才。	(8) 终身学习：具有自主学习和终身学习的能力，有不断学习和适应发展的能力，可从容应对未来各种挑战。	人工智能在天文学前沿研究中的应用、人工智能在天文中的應用、早期科研训练	“互联网”大学生创新创业大赛

6. 课程体系

(1) 通识通修课程

课程类别	课程号	课程名称	学分	学期	性质	总学时	周学时	实践学时	实验学时	备注	说明
通识课程	通识课程至少需要修读 11 学分，其中必修学分如下：（1）“人工智能通识核心课”模块 1 学分；（2）“人文与社会科学”模块至少 3 学分，其中须至少包含“悦读经典计划”1 学分；（3）“自然科学与技术”模块至少 3 学分，其中须至少包含“科学之光”育人项目 1 学分；（4）美育 2 学分、劳动教育 2 学分（含 1 个劳动教育课程学分、1 个劳动教育实践学分）。最少修读学分:11										
通修课程	该课程模块共有 7 个课程子模块： 【思想政治理论课】【国家安全教育课】【军事课】【大学体育课】【大学数学课】【大学英语课】【人工智能基础课】										
通修课程/ 思想政治理论课	0000080A	形势与政策	0.25	1-1	通修	8	2	0	0		
	00000100	思想道德与法治	3	1-1	通修	48	3	16	0		
	0000080B	形势与政策	0.25	1-2	通修	8	2	0	0		
	00000110	马克思主义基本原理	3	1-2	通修	48	3	16	0		
	00000041	中国近现代史纲要	3	2-1	通修	48	3	16	0		
	0000080C	形势与政策	0.25	2-1	通修	8	2	0	0		
	0000080D	形势与政策	0.25	2-2	通修	8	2	0	0		
	00000090	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	2-2	通修	48	3	0	0		
0000080E	形势与政策	0.25	3-1	通修	8	2	0	0			

	00000130A	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（理论部分）	2	3-1	通修	32	2	0	0		
	00000080F	形势与政策	0.25	3-2	通修	8	2	0	0		
	00000130B	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（实践部分）	1	3-2	通修	16	1	16	0		
	00000080G	形势与政策	0.25	4-1	通修	8	2	0	0		
	00000080H	形势与政策	0.25	4-2	通修	8	2	0	0		
	00000150	思政选择性必修课	0		通修	0	0	0	0	修读要求详见当学期选课通知	
通修课程/ 国家安全教育课	00000160	国家安全教育	1	1-1	通修	16	2	0	0		
通修课程/ 军事课	00050030	军事技能训练	2	1-1	通修	32	2	32	0		
	00050010	军事理论	2	1-2	通修	32	2	0	0		
通修课程/ 大学体育课	00040000A	体育（一）	0.75	1-1	通修	32	2	32	0		
	00040000B	体育（二）	0.75	1-2	通修	32	2	32	0		
	00040000C	体育（三）	0.75	2-1	通修	32	2	32	0		
	00040000D	体育（四）	0.75	2-2	通修	32	2	32	0		
	00042140A	体质健康测试 A	0.5	3-1, 3-2	通修	0	0	0	0		
	00042140B	体质健康测试 B	0.5	4-1, 4-2	通修	0	0	0	0		
通修课程/ 大学数学课	11100140A	微积分 I(第一层次)	5	1-1	通修	96	6	32	0		
	11100140C	线性代数(第一层次)	4	1-1	通修	64	4	0	0		
	11100140B	微积分 II(第一层次)	5	1-2	通修	96	6	32	0		
通修课程/ 大学英语课	00020010A	大学英语（一）	4	1-1	通修	64	4	0	0		
	00020010B	大学英语（二）	4	1-2	通修	64	4	0	0		
通修课程/ 智能程序设计（Python 语言）	00030260	智能程序设计（Python 语言）	3	1-1	通修	80	5	0	32		2 选 1

人工智能 基础课	00030250	智能程序设计 (C 语言)	3	1-2	通修	96	6	0	32		最少修读门数:1
-------------	----------	---------------	---	-----	----	----	---	---	----	--	----------

(2) 学科专业课程

该模块课程针对拔尖创新人才培养，旨在让学生通过修读学科基础课程和专业课程，建构天文学知识体系，提升学生运用知识的能力。共有 3 个课程子模块：**【学科基础】**、**【专业核心】**和**【专业进阶】**，修读要求为必须完成**【学科基础】**和**【专业核心】**模块的修读，**【专业进阶】**模块根据个人发展方向选择修读并完成应修学分。

该课程模块共有 4 个课程子模块：**【专业进阶课组 2】**，**【专业进阶课组 1】**，**【专业核心课程】**，**【学科基础课程】**

课程类别	课程号	课程名称	学分	学期	性质	总学时	周学时	实践学时	实验学时	备注	说明
学科专业 课程/学科 基础课程	12000010A	大学物理实验（一）	2	1-2	平台	48	3	0	48	准出	
	21000230	大学物理导论	4	1-2	平台	64	4	21	0	准出	
	21000150	理论力学	3	2-1	平台	48	3	0	0	准出	
	21000270	电磁学	2	2-1	平台	32	2	11	0	准出	
	21010550	概率论与数理统计	3	2-1	平台	48	3	12	0	准出	
	21000220	数学物理方法	3	2-2	平台	48	3	16	0	准出	
	21000240	统计物理	3	2-2	平台	48	3	16	0	准出	
	12000110	量子力学	4	3-1	平台	64	4	0	0	准出	
21000110	电动力学	3	3-1	平台	48	3	0	0	准出		
学科专业 课程/专业 核心课程	21000140	普通天文学（上）	3	2-1	核心	48	3	0	0	准出	
	21000250S	普通天文学实习	2	2-1	核心	64	4	32	32	准出	
	21000010B	普通天文学（下）	3	2-2	核心	48	3	0	0	准出	
学科专业 课程/专业 进阶课组 1	21000030	天体力学基础	3	2-2	核心	48	3	0	0	准出	最少修读学分:9
	21000260	实测天体物理	6	3-1	核心	96	6	32	0	准出	
	21000040	球面天文	3	3-2	核心	48	3	0	0	准出	
	21000070	理论天体物理	4	3-2	核心	64	4	0	0	准出	
	21010640S	现代天体力学导论	3	3-2	核心	48	3	24	0	准出 本研贯通	
学科专业	21010180	航天器轨道力学	4	3-1	核心	64	4	24	0	准出	最少修读学分:4

课程/专业 进阶课组 2										本研贯通	最少修读门数:1
	21010620	星系宇宙学导论	4	3-1	核心	64	4	16	0	准出 本研贯通	
	21000160	日球物理导论	4	3-2	核心	64	4	16	0	准出 本研贯通	
	21000170	行星科学导论	4	3-2	核心	64	4	6	0	准出 本研贯通	
	21000210	致密星物理	4	3-2	核心	64	4	22	0	准出 本研贯通	

(3) 多元发展课程

该模块课程为选修课，包括 8 个学分的专业选修课-基础类指选课。旨在让学生结合自身知识基础、个性特点、能力倾向、兴趣爱好等选择修读课程，探索多样化的成长路径，实现个性化、多元化发展。专业学术发展路径修读建议：根据自身能力和兴趣选择相应方向的天文课程，尤其本硕贯通课程。交叉复合发展路径修读建议：根据自身能力和兴趣选择 AI+课程、跨专业选修课程。就业创业发展路径修读建议：自由选择。

课程类别	课程号	课程名称	学分	学期	性质	总学时	周学时	实践学时	实验学时	备注	说明
专业选修课程	该课程模块共有 2 个课程子模块： 【基础类】 【发展类】 ，需最少完成学分数:8, 【修读要求】 至少修读 8 个学分的专业选修课-基础类课程。										
专业选修课程/基础类	21000090	原子物理	2	2-1	选修	32	2	0	0		早期科研训练课程说明：二年级下学期提供选题，每个项目限定两位同学，根据结题报告和答辩判断是否通过。 最少修读学分:8
	12000050	光学	3	2-2	选修	48	3	0	0		
	21010030	流体力学	3	2-2	选修	48	3	0	0		
	21010540	人工智能在天文中的应用	2	3-1	选修	32	2	12	0	本研贯通, AI+	
	21010010	早期科研训练	2	3-1, 3-2	选修	64	4	64	0	项目制课程	
	21010140	轨道设计基础	2	3-2	选修	32	2	8	0		
专业选修课程/发展类	21010330	初等数理天文	2	1-1	选修	32	2	0	0		
	21010450	数据处理语言 IDL 在天文与空间科学中的应用	1	1-暑, 2-暑	选修	16	1				

21010490	刚体地球自转理论	1	1-暑,2-暑,3-暑	选修	16	16	0	0	
21010740	天文统计	2	1-暑,2-暑,3-暑	选修	32	2	14	0	本研贯通
21010680I	伽马射线暴：从仪器、数据到科学	2	2-1,3-1	选修	32	2	4	8	
21010660	恒星形成前沿方法	1	2-暑,3-暑	选修	16	8	0	0	
21010100	数值计算方法	3	3-1	选修	48	3	0	0	
21010270	高能宇宙探索	2	3-1	选修	32	2	16	0	
21010560	空间碎片概论	1	3-1	选修	16	1	8	0	
21010610	摄动方法与理论	3	3-1	选修	48	3	12	0	
21010480I	引力波及相关天体物理过程	2	3-1,4-1	选修	32	2	16	0	本研贯通
21010050	广义相对论	3	3-2	选修	48	3	0	0	本研贯通
21010310I	X射线天文学导论	2	3-2	选修	32	2	4	0	本研贯通
21010760	星系动力学	2	3-2	选修	32	2	11	0	本研贯通
21010694	人工智能在天文学前沿研究中的应用	2	3-2,4-2	选修	32	2	8	0	项目制课程, AI+
21010410I	活动星系核	2	4-1	选修	32	2	0	0	本研贯通
21010470	行星大气概论	2	4-1	选修	32	2	6	0	本研贯通
21010570	天体物理辐射理论	4	4-1	选修	64	4	0	0	本研贯通
21010580	磁流体力学	4	4-1	选修	64	4	0	0	本研贯通
21010670	恒星结构与演化	4	4-1	选修	64	4	0	0	本研贯通

	21010230	宇宙学导论	2	4-2	选修	32	2	0	0	本研贯通
	21010510I	天文文献阅读和写作	2	4-2	选修	32	2	12	0	本研贯通
	21010650	星际介质	3	4-2	选修	48	3	14	0	本研贯通
	21010750	射电天体物理导论	2	4-2	选修	32	2	11	0	本研贯通
多元发展 课程/跨专 业选修课 程	14140032	大学生物学	3	1-1	选修	48	3	0	0	
	12000010B	大学物理实验（二）	2	2-1	选修	48	3	0	48	
	11090020	近代应用数学	3	2-2	选修	64	4	0	0	
	12000010C	大学物理实验（三）	2	2-2	选修	48	3	0	48	
	18060100	电子电路基础	4	3-1	选修	64	4	0	0	
	12000100A	近代物理实验（一）	2	3-2	选修	48	3	0	48	
	12000100B	近代物理实验（二）	2	4-1	选修	48	3	0	48	
公共选修 课程	可选修全校公共选修课程（包含生涯教育课、创新创业课、文化素质选修课等）									

(4) 毕业论文/设计

课程 类别	课程号	课程名称	学分	学期	性质	总 学时	周 学时	实践 学时	实验 学时	备注	说明
毕业论文/ 设计	21000190S	毕业论文	4	4-2	核心	128	8	128	0		

7. 专业准入准出

(1) 专业准入实施方案

无

(2) 专业准出实施方案

天文学基础学科拔尖计划的学生，应该具有坚实的数学、物理基础，能熟练应用计算机和英语，并应掌握足够的专业知识，具备相当的科研技能。

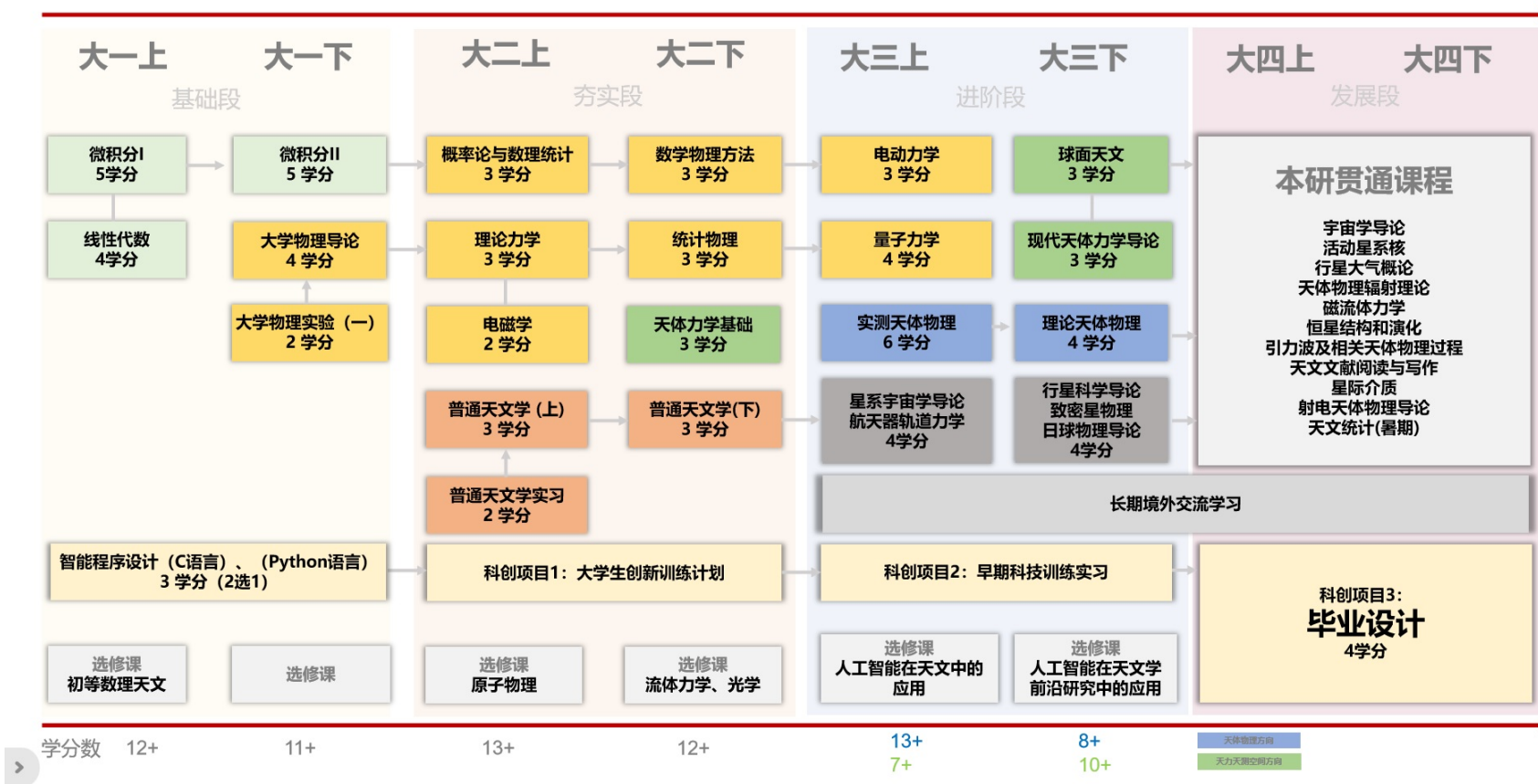
本专业准出标准为：

1. 完成本教育教学计划规定的所有通修课程；

2. 完成最少 15 门准出课程的学习，取得相应的最少 48 学分。

8. 课程结构拓扑图

天文学（拔尖计划）本科主要课程结构图



【2025 版本】物理学（天体物理学方向）（强基计划）主修培养方案

1. 专业简介

天体物理是现代天文学的研究方向之一，主要研究宇宙和各类天体的结构和演化的学科，且与物理学有着密切的交叉和融合。南京大学天文学学科以雄厚的师资力量、浓厚的学术氛围培养了一大批天文和空间科学领域的杰出学者和学科带头人，被誉为中国天文学顶尖人才培养的摇篮。深度参与了深空探测（探月工程）、载人航天、二代导航等重大航天任务，为我国航天事业作出了重要贡献。是国内高校中唯一的天文学一级国家重点学科，2017年入选国家“双一流”建设学科，在历次学科评估中均位居国内高校天文学科榜首。2009年入选首批国家“基础学科拔尖学生培养试验计划”，2020年入选首批国家“基础学科拔尖学生培养计划2.0”基地，已成为在国内外具有重要影响的基础学科人才培养基地。

物理学（天体物理学方向）（强基计划）依托南京大学天文与空间科学学院、现代天文与天体物理教育部重点实验室和南京大学（苏州）深空探测科学与技术研究院（月球与行星科学全国重点实验室共建单位之一）。将为学生配备一流的学术导师，开辟研讨专属区，构建师生共同体平台；在学术导师指导下自主选择修读分方向课程和本研贯通课程，满足个性化发展需求；为学生提供长期境内外交流学习机会、世界顶级天文设施观测资源和与国际一流大师和学者的联合指导；参与各类国家重大科研项目，将“科研创新”融入学生成长的每个环节，增强学习内驱力和思考力，激发科研潜能。

2. 学制、总学分与学位授予

物理学（天体物理学方向）（强基计划）学制四年，应修总学分140学分，其中通识通修课程（必修）62学分，学科专业课程（必修）48学分，多元发展课程（选修）26学分（其中包含8个学分以上的专业选修课-基础类指选课程），毕业论文/设计（必修）4学分。

在规定的最长修业年限内，修完本专业教育教学计划规定内容（含英语水平测试），获得规定学分，达到教育部规定的《大学生体质健康标准》综合考评等级，准予毕业，符合我校学士学位授予要求者，授予理学学士学位。

3. 培养目标

依托学科优势，通过全员育人、课程育人、科研育人等多种举措来培养能将个人发展与国家战略需求紧密结合，具有科学精神、人文素养、远大志向、坚实基础、创新精神、实践能力、国际视野的未来天文学领域的国际一流人才。

4. 毕业要求

(1) 基础知识：具有扎实的数学、物理学基础，能熟练应用计算机技术完成程序设计和编程以应对天文学大数据时代海量观测数据的需要。

(2) 专业知识：系统并坚实地掌握天文学的基本理论、基本知识和基本技能和方；了解天文学的主要研究手段和方法；对天文观测和重要观测现象有全面的认识；对天文学研究领域的现状、发展趋势和存在问题有较清晰的了解；对专业领域的国家重大战略需求有所了解。

(3) 跨专业知识：了解和关注相近专业的一般原理和知识。

(4) 创新意识：具有一定的科学研究能力，能运用现代信息技术熟练查阅资料、检索文献，获取天文数据，能融会贯通、灵活运用物理、数学、天文学知识来发现问题、分析问题并能提出解决问题的可行性方案，能够构思撰写望远镜观测提案并独立完成观测、开展科学研究工作并撰写科技论文，参与学术交流。

(5) 职业规范：了解国家科学技术、知识产权等有关政策和法规；具有良好的人文社会科学素养、社会责任感，能够在科学研究中理解并遵守职业道德和规范，严谨求实。

(6) 国际视野：熟练掌握英语，能熟练地阅读本学科的英文书刊，能在跨文化背景下进行沟通和初步进行国际学术交流，具有国际化视野和国际竞争力。

(7) 个人和团队：能够在团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，具备团队合作及沟通能力。

(8) 终身学习：具有自主学习和终身学习的能力，有不断学习和适应发展的能力，可从容应对未来各种挑战。

5. 成果导向关系矩阵

培养目标	毕业要求	课程	项目
培养能将个人发展与国家战略需求紧密结合，具有科学精神、人文素养、远大志向、厚实基础、创新精神、实践能力、国际视野的未来天文学和空间科学领域的国际一流领军人才。	基础知识：具有扎实的数学、物理学基础，能熟练应用计算机技术完成程序设计和编程以应对天文学大数据时代海量观测数据的需要。	微积分（I、II）、线性代数、数学物理方法、大学物理导论、电磁学、理论力学、统计物理、电动力学、量子力学、智能程序设计（C语言）、智能程序设计（Python语言）	全国大学生数学建模比赛；全国大学生物理竞赛
培养能将个人发展与国家战略需求紧密结合，具有科学精神、人文素养、远大	专业知识：系统并坚实地掌握天文学的基本理论、基本知识和基本技能和方	普通天文学(上、下)、普通天文学实	全国大学生天文创新作品竞赛

志向、厚实基础、创新精神、实践能力、国际视野的未来天文学和空间科学领域的国际一流领军人才。	法；了解天文学的主要研究手段和方法；对天文观测和重要观测现象有全面的认识；对天文学研究领域的现状、发展趋势和存在问题有较清晰的了解；对专业领域的国家重大战略需求有所了解。	系宇宙学导论、行星科学导论、日球物理导论、天体力学基础、球面天文、航天器轨道力学、轨道设计基础	
培养能将个人发展与国家战略需求紧密结合，具有科学精神、人文素养、远大志向、厚实基础、创新精神、实践能力、国际视野的未来天文学和空间科学领域的国际一流领军人才。	跨专业知识：了解和关注相近专业的一般原理和知识。	原子物理、大学生物学、电子电路基础、近代应用数学、近代物理实验	
培养能将个人发展与国家战略需求紧密结合，具有科学精神、人文素养、远大志向、厚实基础、创新精神、实践能力、国际视野的未来天文学和空间科学领域的国际一流领军人才。	创新意识：具有一定的科学研究能力，能运用现代信息技术熟练查阅资料、检索文献，获取天文数据，能融会贯通、灵活运用物理、数学、天文学知识来发现问题、分析问题并能提出解决问题的可行性方案，能够构思撰写望远镜观测提案并独立完成观测、开展科学研究工作并撰写科技论文，参与学术交流。	早期科研训练、X射线天文学导论、活动星系核、伽马射线暴：从仪器、数据到科学、刚体地球自转理论、高能宇宙探索、人工智能在天文中的应用、星际介质	大学生创新创业训练项目、早期科研、毕业设计
培养能将个人发展与国家战略需求紧密结合，具有科学精神、人文素养、远大志向、厚实基础、创新精神、实践能力、国际视野的未来天文学和空间科学领域的国际一流领军人才。	职业规范：了解国家科学技术、知识产权等有关政策和法规；具有良好的人文社会科学素养、社会责任感，能够在科学研究中理解并遵守职业道德和规范，严谨求实。	科学之光系列、天文文献阅读和写作	
培养能将个人发展与国家战略需求紧密结合，具有科学精神、人文素养、远大志向、厚实基础、创新精神、实践能力、国际视野的未来天文学和空间科学领域的国际一流领军人才。	国际视野：熟练掌握英语，能熟练地阅读本学科的英文书刊，能在跨文化背景下进行沟通和初步进行国际学术交流，具有国际化视野和国际竞争力。	X射线天文学导论、活动星系核、天文文献阅读和写作、伽马射线暴：从仪器、数据到科学	长期境外交流项目；暑期短期境内外交流项目

培养能将个人发展与国家战略需求紧密结合，具有科学精神、人文素养、远大志向、厚实基础、创新精神、实践能力、国际视野的未来天文学和空间科学领域的国际一流领军人才。	个人和团队：能够在团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，具备团队合作及沟通能力。	科学之光系列、引力波及相关天体物理过程、高能宇宙探索、早期科研训练	大学生创新创业训练项目
培养能将个人发展与国家战略需求紧密结合，具有科学精神、人文素养、远大志向、厚实基础、创新精神、实践能力、国际视野的未来天文学和空间科学领域的国际一流领军人才。	终身学习：具有自主学习和终身学习的能力，有不断学习和适应发展的能力，可从容应对未来各种挑战。	人工智能在天文学前沿研究中的应用、人工智能在天文中的應用、早期科研训练	“互联网”大学生创新创业大赛

6. 课程体系

(1) 通识通修课程

课程类别	课程号	课程名称	学分	学期	性质	总学时	周学时	实践学时	实验学时	备注	说明
通识课程	通识课程至少需要修读 11 学分，其中必修学分如下：（1）“人工智能通识核心课”模块 1 学分；（2）“人文与社会科学”模块至少 3 学分，其中须至少包含“悦读经典计划”1 学分；（3）“自然科学与技术”模块至少 3 学分，其中须至少包含“科学之光”育人项目 1 学分；（4）美育 2 学分、劳动教育 2 学分（含 1 个劳动教育课程学分、1 个劳动教育实践学分）。最少修读学分:11										
通修课程	该课程模块共有 7 个课程子模块： 【思想政治理论课】【国家安全教育课】【军事课】【大学体育课】【大学数学课】【大学英语课】【人工智能基础课】										
通修课程/ 思想政治理论课	0000080A	形势与政策	0.25	1-1	通修	8	2	0	0		
	00000100	思想道德与法治	3	1-1	通修	48	3	16	0		
	0000080B	形势与政策	0.25	1-2	通修	8	2	0	0		
	00000110	马克思主义基本原理	3	1-2	通修	48	3	16	0		
	00000041	中国近现代史纲要	3	2-1	通修	48	3	16	0		
	0000080C	形势与政策	0.25	2-1	通修	8	2	0	0		
	0000080D	形势与政策	0.25	2-2	通修	8	2	0	0		
00000090	习近平新时代中国特色社会主义思想概	3	2-2	通修	48	3	0	0			

		论									
	00000080E	形势与政策	0.25	3-1	通修	8	2	0	0		
	00000130A	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（理论部分）	2	3-1	通修	32	2	0	0		
	00000080F	形势与政策	0.25	3-2	通修	8	2	0	0		
	00000130B	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（实践部分）	1	3-2	通修	16	1	16	0		
	00000080G	形势与政策	0.25	4-1	通修	8	2	0	0		
	00000080H	形势与政策	0.25	4-2	通修	8	2	0	0		
	00000150	思政选择性必修课	0		通修	0	0	0	0	修读要求详见当学期选课通知	
通修课程/ 国家安全教育课	00000160	国家安全教育	1	1-1	通修	16	2	0	0		
通修课程/ 军事课	00050030	军事技能训练	2	1-1	通修	32	2	32	0		
	00050010	军事理论	2	1-2	通修	32	2	0	0		
通修课程/ 大学体育课	00040000A	体育（一）	0.75	1-1	通修	32	2	32	0		
	00040000B	体育（二）	0.75	1-2	通修	32	2	32	0		
	00040000C	体育（三）	0.75	2-1	通修	32	2	32	0		
	00040000D	体育（四）	0.75	2-2	通修	32	2	32	0		
	00042140A	体质健康测试 A	0.5	3-1, 3-2	通修	0	0	0	0		
	00042140B	体质健康测试 B	0.5	4-1, 4-2	通修	0	0	0	0		
通修课程/ 大学数学课	11100140A	微积分 I(第一层次)	5	1-1	通修	96	6	32	0		
	11100140C	线性代数(第一层次)	4	1-1	通修	64	4	0	0		
	11100140B	微积分 II(第一层次)	5	1-2	通修	96	6	32	0		
通修课程/ 大学英语	00020010A	大学英语（一）	4	1-1	通修	64	4	0	0		
	00020010B	大学英语（二）	4	1-2	通修	64	4	0	0		

课											
通修课程/ 人工智能 基础课	00030260	智能程序设计 (Python 语言)	3	1-1	通修	80	5	0	32	2 选 1 最少修读门数:1	
	00030250	智能程序设计 (C 语言)	3	1-2	通修	96	6	0	32		

(2) 学科专业课程

该模块课程针对创新人才培养，旨在让学生通过修读学科基础课程和专业课程，建构天文学知识体系，提升学生运用知识的能力。共有 3 个课程子模块：**【学科基础】**、**【专业核心】**和**【专业进阶】**，修读要求为必须完成**【学科基础】**和**【专业核心】**模块的修读，**【专业进阶】**模块根据个人发展方向选择修读并完成应修学分。

该课程模块共有 4 个课程子模块：**【专业核心课程】**，**【学科基础课程】**，**【专业进阶课程 2】**，**【专业进阶课组 1】**

课程类别	课程号	课程名称	学分	学期	性质	总学时	周学时	实践学时	实验学时	备注	说明
学科专业 课程/学科 基础课程	12000010A	大学物理实验 (一)	2	1-2	平台	48	3	0	48	准出	
	21000230	大学物理导论	4	1-2	平台	64	4	21	0	准出	
	21000150	理论力学	3	2-1	平台	48	3	0	0	准出	
	21000270	电磁学	2	2-1	平台	32	2	11	0	准出	
	21010550	概率论与数理统计	3	2-1	平台	48	3	12	0	准出	
	21000220	数学物理方法	3	2-2	平台	48	3	16	0	准出	
	21000240	统计物理	3	2-2	平台	48	3	16	0	准出	
	12000110	量子力学	4	3-1	平台	64	4	0	0	准出	
21000110	电动力学	3	3-1	平台	48	3	0	0	准出		
学科专业 课程/专业 核心课程	21000140	普通天文学 (上)	3	2-1	核心	48	3	0	0	准出	
	21000250S	普通天文学实习	2	2-1	核心	64	4	32	32	准出	
	21000010B	普通天文学 (下)	3	2-2	核心	48	3	0	0	准出	
学科专业 课程/专业 进阶课组 1	21000030	天体力学基础	3	2-2	核心	48	3	0	0	准出	最少修读学分:9
	21000260	实测天体物理	6	3-1	核心	96	6	32	0	准出	
	21000040	球面天文	3	3-2	核心	48	3	0	0	准出	
	21000070	理论天体物理	4	3-2	核心	64	4	0	0	准出	
	21010640S	现代天体力学导论	3	3-2	核心	48	3	24	0	准出	

										本研贯通	
学科专业 课程/专业 进阶课程 2	21010180	航天器轨道力学	4	3-1	核心	64	4	24	0	准出 本研贯通	最少修读学分:4 最少修读门数:1
	21010620	星系宇宙学导论	4	3-1	核心	64	4	16	0	准出 本研贯通	
	21000160	日球物理导论	4	3-2	核心	64	4	16	0	准出 本研贯通	
	21000170	行星科学导论	4	3-2	核心	64	4	6	0	准出 本研贯通	
	21000210	致密星物理	4	3-2	核心	64	4	22	0	准出 本研贯通	

(3) 多元发展课程

该模块课程为选修课，包括 8 个学分的专业选修课-基础类指选课。旨在让学生结合自身知识基础、个性特点、能力倾向、兴趣爱好等选择修读课程，探索多样化的成长路径，实现个性化、多元化发展。专业学术发展路径修读建议：根据自身能力和兴趣选择相应方向的天文课程，尤其本硕贯通课程。交叉复合发展路径修读建议：根据自身能力和兴趣选择 AI+课程、跨专业选修课程。就业创业发展路径修读建议：自由选择。

课程类别	课程号	课程名称	学分	学期	性质	总学时	周学时	实践学时	实验学时	备注	说明
专业选修课程	该课程模块共有 2 个课程子模块： 【基础类】 【发展类】 ，需最少完成学分数:8, 【修读要求】 至少修读 8 个学分的专业选修课-基础类课程。										
专业选修课程/基础类	21000090	原子物理	2	2-1	选修	32	2	0	0		早期科研训练课程说明：二年级下学期提供选题，每个项目限定两位同学，根据结题报告和答辩判断是否通过。 最少修读学分:8
	12000050	光学	3	2-2	选修	48	3	0	0		
	21010030	流体力学	3	2-2	选修	48	3	0	0		
	21010540	人工智能在天文中的应用	2	3-1	选修	32	2	12	0	本研贯通, AI+	
	21010010	早期科研训练	2	3-1, 3-2	选修	64	4	64	0	项目制课程	
专业选修课程/发展	21010140	轨道设计基础	2	3-2	选修	32	2	8	0		
	21010330	初等数理天文	2	1-1	选修	32	2	0	0		
	21010450	数据处理语言 IDL 在天文与空间科学中	1	1-	选修	16	1				

类		的应用		暑,2-暑						
	21010490	刚体地球自转理论	1	1-暑,2-暑,3-暑	选修	16	16	0	0	
	21010740	天文统计	2	1-暑,2-暑,3-暑	选修	32	2	14	0	本研贯通
	21010680I	伽马射线暴：从仪器、数据到科学	2	2-1,3-1	选修	32	2	4	8	
	21010660	恒星形成前沿方法	1	2-暑,3-暑	选修	16	8	0	0	
	21010100	数值计算方法	3	3-1	选修	48	3	0	0	
	21010270	高能宇宙探索	2	3-1	选修	32	2	16	0	
	21010560	空间碎片概论	1	3-1	选修	16	1	8	0	
	21010610	摄动方法与理论	3	3-1	选修	48	3	12	0	
	21010480I	引力波及相关天体物理过程	2	3-1,4-1	选修	32	2	16	0	本研贯通
	21010050	广义相对论	3	3-2	选修	48	3	0	0	本研贯通
	21010310I	X射线天文学导论	2	3-2	选修	32	2	4	0	本研贯通
	21010760	星系动力学	2	3-2	选修	32	2	11	0	本研贯通
	21010694	人工智能在天文学前沿研究中的应用	2	3-2,4-2	选修	32	2	8	0	项目制课程, AI+
	21010410I	活动星系核	2	4-1	选修	32	2	0	0	本研贯通
	21010470	行星大气概论	2	4-1	选修	32	2	6	0	本研贯通
21010570	天体物理辐射理论	4	4-1	选修	64	4	0	0	本研贯通	

	21010580	磁流体力学	4	4-1	选修	64	4	0	0	本研贯通
	21010670	恒星结构与演化	4	4-1	选修	64	4	0	0	本研贯通
	21010230	宇宙学导论	2	4-2	选修	32	2	0	0	本研贯通
	21010510I	天文文献阅读和写作	2	4-2	选修	32	2	12	0	本研贯通
	21010650	星际介质	3	4-2	选修	48	3	14	0	本研贯通
	21010750	射电天体物理导论	2	4-2	选修	32	2	11	0	本研贯通
多元发展 课程/跨专 业选修课 程	14140032	大学生物学	3	1-1	选修	48	3	0	0	
	12000010B	大学物理实验（二）	2	2-1	选修	48	3	0	48	
	11090020	近代应用数学	3	2-2	选修	64	4	0	0	
	12000010C	大学物理实验（三）	2	2-2	选修	48	3	0	48	
	18060100	电子电路基础	4	3-1	选修	64	4	0	0	
	12000100A	近代物理实验（一）	2	3-2	选修	48	3	0	48	
12000100B	近代物理实验（二）	2	4-1	选修	48	3	0	48		
公共选修 课程	可选修全校公共选修课程（包含生涯教育课、创新创业课、文化素质选修课等）									

(4) 毕业论文/设计

课程 类别	课程号	课程名称	学分	学期	性质	总 学时	周 学时	实践 学时	实验 学时	备注	说明
毕业论文/ 设计	21000190S	毕业论文	4	4-2	核心	128	8	128	0		

7. 专业准入准出

(1) 专业准入实施方案

无

(2) 专业准出实施方案

物理学（天体物理学方向）（强基计划）的学生，应该具有坚实的物理和数学基础，能熟练应用计算机和英语，并应掌握足够的专业知识，具备相当的科研技能。

专业准出时间：第八学期。

准出标准:

1. 完成本教育教学计划规定的所有通修课程;
 2. 完成最少 15 门准出课程的学习, 取得相应的最少 48 学分。
- 转段事宜详见当年度转段方案。

8. 课程结构拓扑图

物理学（天体物理学方向）（强基计划）本科主要课程结构图

