

附件：

普通高等学校本科专业设置申请表

(2019 年修订)

校长签字：

学校名称（盖章）：

学校主管部门：

专业名称： 行星科学

专业代码： 070804TK

所属学科门类及专业类： 地球物理学

学位授予门类： 理学

修业年限： 4 年

申请时间： 2022 年

专业负责人： 沈冰

联系电话： 62751150

教育部制

1. 学校基本情况

学校名称	北京大学	学校代码	10001
邮政编码	100871	学校网址	www.pku.edu.cn
学校办学基本类型	☒ 教育部直属院校 ☐ 其他部委所属院校 ☐ 地方院校 ☒ 公办 ☐ 民办 ☐ 中外合作办学机构		
现有本科专业数	132	上一年度全校本科招生人数	3660
上一年度全校本科毕业生人数	3992	学校所在省市区	北京市
已有专业学科门类	☒ 哲学 ☒ 经济学 ☒ 法学 ☒ 教育学 ☒ 文学 ☒ 历史学 ☒ 理学 ☒ 工学 ☐ 农学 ☒ 医学 ☒ 管理学 ☒ 艺术学		
学校性质	☒ 综合 ☐ 理工 ☐ 农业 ☐ 林业 ☐ 医药 ☐ 师范 ☐ 语言 ☐ 财经 ☐ 政法 ☐ 体育 ☐ 艺术 ☐ 民族		
专任教师总数	3112	专任教师中副教授及以上职称教师数	89%
学校主管部门	教育部	建校时间	1898
首次举办本科教育年份	1912		
曾用名			
学校简介和历史沿革 (300字以内)	北京大学创办于1898年，初名京师大学堂，是我国近代第一所国立综合性大学。1912年5月，京师大学堂更名为北京大学，著名教育家、启蒙思想家严复出任校长。1916年，著名民主革命家、教育家蔡元培出任北京大学校长，对北大进行了卓有成效的改革，促进了思想解放和学术繁荣，北京大学逐渐发展成为新文化运动的中心、五四运动的策源地，成为中国最早传播马克思主义和科学民主思想的发祥地，中国共产党最早的活动基地。1952年，教育部对全国高等院校进行院系调整，北京大学整体迁入燕园，清华大学和燕京大学的文、理、法科以及辅仁大学、浙江大学、中法大学等高校的有关科系并入北京大学。北京大学成为一所以文理科基础教学和科学研究为主的综合性大学。改革开放以来，北京大学在继续加强和发展基础学科的同时，着力发展国家经济建设、科技进步和社会发展急需的应用学科、交叉学科和新兴学科，并于1994年提出创建世界一流大学的奋斗目标。在1998年北大百年校庆庆典上，创建世界一流大学成为国家战略。经过“211工程”和“985工程”的建设，目前北京大学已经成为一所拥有自然科学、技术科学、新型工程科学、医药科学、人文科学、社会科学、管理科学、教育科学和语言科学等多门类、多学科的综合性研究型大学。		

学校近五年专业增设、停招、撤并情况 (300 字以内)	近五内增设专业：通信工程（080703）、数据科学与大数据技术（080910T）、整合科学（071005T）、能源与环境系统工程（080502T）、人类学（030303T）、马克思主义理论（030504T）、电子信息工程（080701）、机器人工程（080803T）、生物信息学（071003）、大数据管理与应用（120108T）。近5年，没有停招、撤并的专业。
--------------------------------	---

2. 申报专业基本情况

专业代码	070804TK	专业名称	行星科学
学位	理学学士	修业年限	4
专业类	地球物理学类	专业类代码	070801
门类	理学	门类代码	07
所在院系名称	地球与空间科学学院		
学校相近专业情况			
相近专业 1	地质学	1909	说明：填写过相近专业的需上传相应的师资队伍情况。（注意：填写了几个相近专业就需要提交几个专业的师资队伍情况，详见附件 excel 表格内容。）
相近专业 2	地球物理学	1959	
相近专业 3	（填写专业名称）	（开设年份）	
该专业教师队伍情况 （上传教师基本情况表。要求同上。）			
增设专业区分度 （目录外专业填写）			
增设专业的基础要求 （目录外专业填写）			

3. 申报专业人才需求情况

申报专业主要就业领域		教育科研
人才需求情况（请加强与用人单位的沟通，预测用人单位对该专业的岗位需求。此处填写的内容要具体到用人单位名称及其人才需求预测数）		
国家航天局 30 中国空间技术研究院 20 中国科学院国家天文台、上海天文台、紫金山天文台、云南天文台 20 中国科学院地质与地球物理研究所 10 中国科学院空天信息研究院 10 中国科学院地球化学研究所 10 中国科学院国家空间科学中心 10 中国科学院空间应用工程与技术中心 30 国家气象局 10 南京大学 5 山东大学 5 同济大学 5 吉林大学 5 中国地质大学（武汉） 5 中国地质大学（北京） 5 成都理工大学 5 航天宏图信息技术股份有限公司 20		
申报专业人才需求调研情况 （可上传合作办学协议等）	年度计划招生人数	30
	预计升学人数	30
	预计就业人数	0
	其中：（请填写用人单位名称）	北京大学
	（请填写用人单位名称）	中科院
	（请填写用人单位名称）	
	（请填写用人单位名称）	

4. 教师及课程基本情况表

4.1 教师及开课情况汇总表（以下统计数据由系统生成）

专任教师总数	21
具有教授（含其他正高级）职称教师数及比例	90%
具有副教授及以上（含其他副高级）职称教师数及比例	100%
具有硕士及以上学位教师数及比例	100%
具有博士学位教师数及比例	100%
35 岁及以下青年教师数及比例	5%
36-55 岁教师数及比例	81%
兼职/专职教师比例	0
专业核心课程门数	10
专业核心课程任课教师数（此项由申报专业填写）	11

4.2 教师基本情况表（以下表格数据由申报专业填写，与附件 excel 内容相同）

姓名	性别	出生年月	拟授课程	专职/兼职	专业技术职务	学历	最后学历毕业学校	最后学历毕业专业	最后学历毕业学位	研究领域
沈冰	男	1979.04	地球系统演化	专职	研究员	研究生	弗吉尼亚理工大学	地球生物学	理学博士	天体生物学
法文哲	男	1980.12	行星遥感	专职	研究员	研究生	复旦大学	电路与系统	理学博士	行星科学
张南	男	1977.12	行星地球物理	专职	研究员	研究生	美国科罗拉多大学	地球物理学	理学博士	地球与行星动力学
胡永云	男	1965.05	行星气候与宜居性	专职	教授	研究生	芝加哥大学	地球物理科学	理学博士	火星、系外行星
宗秋刚	男	1965.10	行星与空间科学概论	专职	教授	研究生	北京大学	空间物理学	理学博士	太阳系磁场
杨军	男	1984.10	如何搜寻宜居行星	专职	研究员	研究生	北京大学	气象学	理学博士	太阳系外行星
Daniel Koll	男	1985.11	行星大气	专职	研究员	研究生	芝加哥大学	地球物理科学	理学博士	行星大气
丁峰	男	1985.10	行星气候与宜居性	专职	研究员	研究生	芝加哥大学	地球物理科学	理学博士	行星大气
张波	男	1978.9	地球与行星动力学	专职	副教授	研究生	北京大学	构造地质学	理学博士	构造地质
周煦之	男	1981.12	行星与空间环境	专职	研究员	研究生	北京大学	空间物理学	理学博士	行星科学
东苏勃	男	1982.03	基础天文学	专职	研究员	研究生	俄亥俄州大学	天文学	博士学位	系外行星、动力
王玲华	女	1977.2	行星科学概论	专职	研究员	研究生	美国加州大学伯克利分校	空间物理学	理学博士	行星科学
王力乐	男	1990.04	系外行星探测及表征	专职	研究员	研究生	普林斯顿大学	天体物理科学	博士学位	行星形成及行星大
何建森	男	1981.11	日球层与星际介质	专职	研究员	研究生	北京大学	空间物理学	理学博士	日球层物理
田伟	男	1976.2	行星物质科学	专职	副教授	研究生	北京大学	岩石学	理学博士	岩浆岩石学，火山
李艳	女	1982.2	行星物质科学	专职	副教授	研究生	北京大学	岩石学	理学博士	环境矿物

王彦宾	男	1965.3	行星固体物理	专职	教授	研究生	日本九州大学	地球物理学	理学博士	地球物理
常燎	男	1981.6		专职	研究员	研究生	英国南安普敦大学	地球物理学	理学博士	地球物理
覃建旗	男	1983.12	紫外遥感	专职	研究员	研究生	宾夕法尼亚州立大学	电子工程	博士学位	行星大气
王腾	男	1980.11	遥感影像行星测绘学	专职	研究员	研究生	米兰理工大学	信息工程	博士学位	行星测绘
Thomas Berndt	男	1987.2	Planetary Magnetism	专职	研究员	研究生	伦敦帝国理工学院	地球物理	博士学位	陨石磁学

4.3 专业核心课程表（以下表格数据由申报专业填写）

课程名称	课程总学时	课程周学时	拟授课教师	授课学期
行星科学概论	32	2	王玲华	一上
行星地质过程	48	3	张南	一上
地球系统演化	48	3	沈冰	一下
矿物学与岩石学	48	3	李艳、田伟	一下
固体行星物理	48	3	王彦宾	二上
基础天文学	48	3	东苏博	二上
行星空间环境	48	3	周煦之	二下
行星遥感	48	3	法文哲	二下
行星大气	48	3	杨军	三上
行星动力学	48	3	张南	三上

5. 专业主要带头人简介

姓名	沈冰	性别	男	专业技术职务	长聘副教授	行政职务	院长助理
现在所在单位	北京大学与科技科学学院			拟承担课程	《地球系统演化》 《天体生物学》		
最后学历毕业时间、学校、专业		博士学位，2008 年，美国弗吉尼亚理工大学，地球生物学					
主要研究方向		天体生物学、生物地球化学、地球生物学					
从事教育教学改革研究及获奖情况（含教改项目、研究论文、慕课、教材等）		教学改革项目（2021）：核心课《地球系统演化》课程建设 北京大学本科教学优秀奖（2021）					
从事科学研究及获奖情况		2013 年优秀青年基金 2018 年和 2021 年中国古生物学十大研究进展					
近三年获得教学研究经费（万元）		4 万元		近三年获得科学研究经费（万元）		约 200 万	
近三年给本科生授课课程及学时数		地球系统演化：共 160 学时；地球生物学（全英文教学）：共 96 学时；三峡综合实习：共 32 学时		近三年指导本科毕业设计（人次）		7 人次	

姓 名	杨军	性 别	男	专业技术职务	新体制副教授	行政职务	无
现在所在单位	物理学院			拟承担课程	《行星大气》、《如何搜寻宜居行星》、《行星气候与宜居性》、《流体力学》《地球流体力学》		
最后学历毕业时间、学校、专业		2013.01 北京大学 气象学 博士					
主要研究方向		行星气候、气候动力、地球远古气候					
从事教育教学改革研究及获奖情况（含教改项目、研究论文、慕课、教材等）		无					
从事科学研究 及获奖情况		2020年度中组部青年拔尖人才支持项目；2019年度全国优秀青年气象科技工作者称号(中国气象学会) ； 2017年度施雅风冰冻圈与环境青年科学家奖；2013年度北京大学优秀博士毕业论文					
近三年获得教学 研究经费（万元）		0		近三年获得科学研究经费（万元）		400 万元	
近三年给本科生授课课程及学时数		《流体力学》，总学时：192。		近三年指导本科毕业设计（人次）		12 次	

姓名	法文哲	性别	男	专业技术职务	长聘副教授	行政职务	无
现在所在单位	地球与空间科学学院			拟承担课程	《行星遥感》		
最后学历毕业时间、学校、专业		博士学位，2009 年，复旦大学，电路与系统					
主要研究方向		行星科学、行星遥感、雷达遥感					
从事教育教学改革研究及获奖情况（含教改项目、研究论文、慕课、教材等）		《科技论文写作与学术规范》 2021 年研究生课程建设项目资助 北京大学研究生教学优秀奖（2014）					
从事科学研究及获奖情况		2009 年教育部自然科学奖一等奖（第四完成人） 2011 年国家自然科学二等奖（第三完成人） 2019 年教育部自然科学奖二等奖（第二完成人）					
近三年获得教学研究经费（万元）		2 万元		近三年获得科学研究经费（万元）		约 300 万	
近三年给本科生授课课程及学时数		雷达遥感原理与应用 32 学时		近三年指导本科毕业设计（人次）		3 人次	

姓名	周煦之	性别	男	专业技术职务	长聘副教授	行政职务	无
现在所在单位	地球与空间科学学院			拟承担课程	《行星空间环境》		
最后学历毕业时间、学校、专业		博士学位，2008 年，北京大学，空间物理学					
主要研究方向		磁层物理、空间等离子体物理					
从事教育教学改革研究及获奖情况（含教改项目、研究论文、慕课、教材等）		主持北京大学通识核心课《太阳系中的科学》课程建设 参与编写的教材《日地空间物理学》（第二版）获全国优秀教材二等奖 北京大学青年教师教学基本功比赛二等奖、优秀教案奖（2017） 北京市高校青年教师教学基本功比赛三等奖（2021） 北京大学青年教师教学基本功比赛优秀指导教师奖（2021）					
从事科学研究及获奖情况		2014 年国家级高层次人才计划青年项目 2011 年全国优秀博士学位论文					
近三年获得教学研究经费（万元）		2.5 万元		近三年获得科学研究经费（万元）		约 200 万	
近三年给本科生授课课程及学时数		太阳系中的科学：共 96 学时；空间等离子体物理基础：共 96 学时；太空探索：共 30 学时		近三年指导本科毕业设计（人次）		4 人次	

注：填写三至五人，只填本专业专任教师，每人一表。

6. 教学条件情况表

可用于该专业的教学实验设备总价值（万元）	1110.41	可用于该专业的教学实验设备数量（千元以上）	381
开办经费及来源	年均教学经费约 300 万元，主要来源于国家拨款、学校教学经费拨款，少量来源于社会捐赠		
生均年教学日常支出（元）	20000		
实践教学基地（个） （请发送合作协议等 PDF 扫描件）	6 个（北京西山普通地质实习基地、兴城区域地质实习基地、五台山地球科学教学基地、神农架地质野外教学基地、贵州兴义古生物教学科研实习基地、泰国玛希隆大学野外实习教学基地）		
教学条件建设规划及保障措施	在现有实验教学条件基础上：设立化学（地球化学方向）专业室内教学实验室，用于本科专业实验教学；拓展野外教学实习基地，与澳大利亚国立大学、剑桥大学等国外高校保持良好合作关系，拟建设 2-3 个国外实习教学基地。目前已有师资队伍、实验条件等能保障教学顺利进行。		

主要教学实验设备情况表

教学实验设备名称	型号规格	数量（台/件）	购入时间	设备价值（千元）
教学体式显微镜	SMZ645/SMZ745T	40	2001.9/2014.4	666.5
研究级体式显微镜	SMZ25	1	2014.12	219
偏光显微镜	E400 POL/LV100N POL	74	2007.4/2018.9	3721.5
生物显微镜	ECLIPSE E400	9	2001.9	230.5
台式扫描电子显微镜	JCM-6000Plus	1	2016.3	333.4
宝石学显微镜	GI-M29C	16	2008.1/2016.12	256.1
高速离心机	CR22G	1	2001.12	202.6
高温电阻炉	SX2-5-12	1	2010.12	3.9
纯水仪	密理博 Direct-Q3	1	2017.12	35
加热板	Saville HPX-200	1	2017.11	34.9
无人机	御 MAVIC PRO	4	2018.5	33.6
服务器	IBM/群晖定制；200G/2T+扩展存储	2	2014.9/2015.11	208.5
高分辨率拉曼光谱仪	LabRAM HR Evolution	1	2017.6	1656
激光拉曼光谱仪	RM-1000 型	1	2002.3	1582.7
沉浸式虚拟现实展示交互系统	Vm2.5；14*7 显示器；G-motion 追踪系统	1	2016.12	825
卫星导航仪	GPS315	25	2000.4/2016.6	104.9
电子精密天平	AR1140/C	5	2011.11	50
折射仪	ZS-4/GI-RZ6	18	2002.3/2007.8	29.5
微机	Dell19020MT/HP 组装；i5-i7；8G/1T/独显	66	2013-2019	431
教学标本库	矿石/岩石/古生物标本	6000	2001-2019	500（不含捐赠/自制）

7. 申请增设专业的理由和基础

（应包括申请增设专业的主要理由、支撑该专业发展的学科基础、学校专业发展规划等方面的内容）（如需要可加页）

深空探测是当代世界科技发展的前沿领域之一，“深空”是我国战略性前瞻性重大方向。从2007年至今，我国已经顺利实施“嫦娥”月球探测与“天问一号”火星探测工程，未来将实施“嫦娥”四期、小行星探测、木星系探测等任务。由深空探测所催生的行星科学是一门新兴的综合、交叉、前沿学科，主要研究行星、卫星、小天体和行星系的基本特性、形成过程与演化规律。我国深空探测开展得如火如荼，与之形成鲜明对比的是，我国没有行星科学专业，人才储备匮乏，严重影响深空探测的快速推进。

行星科学是一个综合性基础学科，需要有地质学、地球物理、天体化学、大气、海洋、空间物理、空间遥感、天文学、生物学等多个专业的支撑。北京大学有地质学、地球物理学、摄影测量与遥感、大气与海洋、天文学、物理、化学、生命科学等多个学科，这些为开设行星科学提供了必要的基础条件。在2015年北京大学地空学院和物理学院的学科国际评估中，来自麻省理工学院、加州大学伯克利分校、伦敦大学学院等多位评估专家一致认为，北京大学是世界一流大学中唯一一个具有多个地球学科的高校，是中国发展行星科学的最佳机构。

北京大学地球与空间科学学院、物理学院、工学院等几十位老师从事行星科学相关研究，也参与了我国月球与火星探测工程。从“嫦娥”一号开始，地空学院就有十余位老师参与了我国月球探测工程，在行星地质、动力学演化、月震、行星空间环境、行星遥感等方面做出了一系列原创性工作。北京大学多位老师也以专家成员的身份，参与到了我国正在进行的火星探测以及正在论证的木星探测、系外行星探测。几十位老师在Science、Nature、Nature Geoscience、Nature Astronomy、GRL、JGR-Planets、Icarus等行星科学领域发表论文数百篇。有数位老师任AGU期刊主编/副主编，在行星科学国际组织中担任专家。地空学院、物理学院与哈佛大学、加州理工学院、法国宇航局、德国宇航局、马普所等科研院校建立了广泛的国际合作关系，可积极推动国内外合作交流。

在前期教学中，有多位老师已经开设了行星科学相关课程，譬如地质系张南老师的《行星动力学》（2022年）、Adam Showman教授的《行星大气》、王玲华老师的《行星科学导论》、法文哲老师的《行星遥感》（2013-2022年），以及杨军老师即将开设的《如何搜寻宜居行星》。经过多年的努力，这些课程已经初步涵盖了行星科学所需部分方向，但距离培养优秀的行星科学储备人才，还有不少差距。因此，亟需通过建立“行星科学”专业来完善行星科学人才培养，为未来深空探测国家需求做出更多更大的贡献。

在2022年北京大学双一流学科建设中，地空学院明确提出“地球与行星科学”双一流建设方案，也得到了学校领导和学科办的认可与支持。后续，地空学院和物理学院经过多次沟通，认为整合现有行星科学研究力量、做好顶层设计、规划好教学方案是关键。近年来，中国科学院有关单位也一直在推动国家成立行星科学一级学科，2022年教育部学科专业设置中专门增加了行星科学专业。

综上所述，设立行星科学专业能为我国深空探测培养人才，有效推动我国深空探测的科学研究与教育。北京大学现有多个学科，可有力支持北京大学设置行星科学。地空学院和物理学院几十位老师在行星科学研究方面具有非常好的基础和实力，并已开设了数门行星科学相关课程。地空学院和物理学院数位老师经过认真研讨，对行星科学专业与发展进行了定位与设计。北京大学行星科学有望成为国内顶尖、国际一流的前沿热点学科，为我国深空探测等重大国家需求培养优秀人才。

8. 申请增设专业人才培养方案

(包括培养目标、基本要求、修业年限、授予学位、主要课程、主要实践性教学环节和主要专业实验、教学计划等内容)(如需要可加页)

一、培养目标

本专业将秉承“强化基础，分流培养，提高素质，促进交叉”的本科生培养理念，旨在培养具有强化学科基础、具有扎实地球与行星科学基础、行星系统观念和国际视野的行星科学的一流人才。

二、基本要求

学生完成包括毕业论文(2学分)在内的140学分，授予理学学士学位；完成一定的荣誉课程学分，授予荣誉学士学位。保障优秀学生的研究生推免，建立本硕-本博连读模式。从大学三年级开始，计划在本校进一步深造的学生可以申请提前进入本硕-本博连读模式，将本科生科研、本科毕业论文、硕博期间的科研联系起来，统一安排研究计划。初步计划不超过20%的学生可以申请连读模式。

三、培养方式

(一) 强化学科基础，促进学科交叉

新的课程体系强化了本科生对数学、物理、化学、生物等基础学科的掌握，鼓励他们选修创新性课程，研究性课程以及实习实践课程，将致力于培养具有扎实数理基础、数据分析能力、综合分析能力的新型地质学人才。

(二) 整合专业基础，完善知识体系

结合北京大学学科优势，地空学院和物理学院联合建立了行星科学本科培养计划，并设置了核心课程。核心课程在现有基础上，新建4门相关课程；核心课程涵盖了行星科学领域的主要分支方向，包含了从星际空间、到恒星-行星系统、行星系统、行星宜居性等多个不同尺度的内容；将为学生建立一个比较完整的行星科学领域的知识体系。

(三) 模块化教学，融合地球-行星科学

大学三四年级将采取模块课教学模式，包含物理、化学、生物三个学科基础模块；学生根据未来研究方向选取其中一个模块；通过模块教学将进一步夯实学科基础。地球-行星科学进阶课程涵盖了地球科学和行星科学两个方向，也为未来预留地球科学研究分流的出口。

(四) 培养社会责任感，普及本科生科研

地空学院与物理学院在探索本科生导师制度方面走在前列。比如通过开展系统的学科讲座，让学生尽快了解行星科学；通过与科学家面对面谈话，培养同学们的社会责任感，激励他们在未来积极投身祖国航天强国事业；开设“新生年”活动，通过新生导师为学生提供专业及职业的规划指导。为培养学生的创新精神和实践能力。通过本科生科研训练项目，学生可以将书本所学知识与实际科研工作相结合，并为自己的毕业论文和将来的研究方向奠定基础。同时，学院陆续设立了“学术希望之星”、“本科生科研训练优秀项目奖”和“本科生优秀实习报告奖”等学术奖励，目的在于促使学生不唯GPA为价值导向，引导同学们从本科阶段开始获得科学研究的初步训练，提升科学精神，形成热爱科学的学院文化氛围。

四、主要课程设置和教学计划

(一)、通识教育课程：

大学英语类，思想品德修养与法律基础，毛泽东思想、邓小平理论和“三个代表”重要思想概论，马克思主义基本原理概论，近现代史纲要，计算概论，军事理论，体育系列课程。

(二)、基础-专业核心课程：

学科基础课：高等数学、概率统计、普通物理学(或热力学和力学)、普通生物学(A)、普通化学(A)。专业核心课：行星科学概论、行星地质过程、地球系统演化、矿物学与岩石学、固体行星物理、基础天文学、行星空间环境、行星遥感、行星大气、行星动力学、天体化学。

(三)、模块课程及专业选修课：

包括学科基础类的物理、化学、生物三大模块；以及地球科学-行星科学进阶系列选修课程；国际化全英文授课的国际名师讲堂、英语专业课程、阿尔卑斯-落基山-五台山野外实习等。

(四)、实践课程

地质认知野外实习、五台山国际综合实习、三峡综合实习、阿尔卑斯国际实习、北美国际实习等。

9. 校内专业设置评议专家组意见表

总体判断拟开设专业是否可行		☒ 是 ☐ 否
理由： 深空探测是我国战略性重大方向，其发展水平是当今世界航天大国科技竞争力的标志。与国际上航天强国比较，我国的深空探测起步晚，缺乏明确科学目标驱动，也缺少重大科学产出，究其原因，是我国行星科学尚处于起步阶段，缺少高水平行星科学人才队伍。目前亟需培养行星科学人才，服务国家深空探测需求。行星科学是一个综合性交叉基础学科，需要有多学科背景支持，北京大学具有地球科学、物理学、生物学、化学等多个优势基础学科，为设置行星科学本科专业提供了重要基础和优越的支撑条件。鉴于此，我们强烈支持北京大学成立行星科学专业，并建议北京大学领导在资源配置与政策方面提高大力支持。 中国科学院地质与地球物理研究所：潘永信研究员（中国科学院院士） 中国科学院地质与地球物理研究所：吴福元研究员（中国科学院院士） 中国科学与技术大学：黄方教授		
拟招生人数与人才需求预测是否匹配		☒ 是 ☐ 否
本专业开设的基本条件是否符合教学质量国家标准	教师队伍	☒ 是 ☐ 否
	实践条件	☒ 是 ☐ 否
	经费保障	☒ 是 ☐ 否
专家签字： 潘永信 吴福元 黄方		

10. 医学类、公安类专业相关部门意见

(应出具省级卫生部门、公安部门对增设专业意见的公函并加盖公章)

附件：行星科学专业培养方案

北京大学地球与空间科学学院

行星科学专业

一、专业简介：

深空探测是当代世界科技发展的前沿领域之一，“深空”是我国战略性前瞻性重大方向。从 2007 年至今，我国已经顺利实施“嫦娥”月球探测与“天问一号”火星探测工程，未来将实施“嫦娥”四期、小行星探测、木星系探测等任务。由深空探测所催生的行星科学是一门新兴的综合、交叉、前沿学科，主要研究行星、卫星、小天体和行星系的基本特性、形成过程与演化规律。我国深空探测开展得如火如荼，与之形成鲜明对比的是，我国没有行星科学专业，人才储备匮乏，严重影响深空探测的快速推进。行星科学是一个综合性基础学科，需要有地质学、地球物理、天体化学、大气、海洋、空间物理、空间遥感、天文学、生物学等多个专业的支撑。北京大学地球与空间科学学院、物理学院、工学院等几十位老师从事行星科学相关研究，也参与了我国月球与火星探测工程。从“嫦娥”一号开始，地空学院就有十余位老师参与了我国月球探测工程，在行星地质、动力学演化、月震、行星空间环境、行星遥感等方面做出了一系列原创性工作。

北京大学地球科学始建于 1909 年，是我国最早招收地球科学本科生并开设地球化学课程的单位，110 多年来，北京大学在地球科学方面的毕业生是国民经济建设的中坚力量和领军人物。除少数毕业生在国家机关从事管理工作外，地球化学专业毕业的本科生、硕士研究生和博士研究生主要在国内外著名大学和科研机构从事相关科学研究，传承和推动着地球科学的发展，其中很多青年学者成长为学术带头人。

二、培养目标：

本专业着眼于培养具有扎实的数理化生基础、具备完善的行星科学与地球科学知识体系、具有批判性思维和独立思考能力的创新型行星科学领军人才。以培养未来服务于科研机构和大学的从事顶尖基础科学研究的人才为主要目标，重点服务于国家“航天强国计划”、重点从事火星、小行星探测采样返回研究工作。近年来，地空学院本科毕业生去向大致是：40%攻读硕士和博士学位，20%出国深造，20%在有关科研、教学单位工作，10%国家机关及管理部门、企业和公司，10%自主创业及其他。最近十多年来，毕业

生在京工作和学习者占 90%以上。

三、培养要求：

通过 4 年学习，使学生获得良好的政治思想、道德品质、文化修养和身心素质教育。具备扎实的数学、物理、化学、生物学基础，具有初步系统的行星科学和地球科学知识体系，初步掌握利用行星科学的基本知识、基础理论、基本实验技能开展地外样品科学研究的能力。培养批判性思维和独立思考能力，了解当代行星科学的研究现状和发展方向，理论前沿和应用前景；具有从事科学研究、高等教育、科技开发和行政管理的能力。使有志于进一步学习、深造的学生具有良好的专业基础知识教育和基本技能训练。

四、毕业要求及授予学位类型：

学生在学校规定的学习年限内，修完培养方案规定的内容，成绩合格，达到学校毕业要求的，准予毕业，学校颁发毕业证书；符合学士学位授予条件的，授予学士学位。

授予学位类型：理学学士学位

毕业总学分：144 学分；具体毕业要求包括：

1、公共基础课程：44~50 学分	1-1 公共必修课：32~38 学分
	1-2 通识教育课：12 学分
2、专业必修课程：61 学分	2-1 专业基础课：28 学分
	2-2 专业核心课：29 学分
	2-3 毕业论文（设计）：4 学分；
3、选修课程：39 学分	3-1 专业选修课：至少 28 学分
	3-1-1 野外课程：至少 4 学分
	3-1-2 模块课程：至少一个模块，至少 12 学分
	3-1-3 专业进阶课：至少 12 学分
	3-2 自主选修

	本部分所有课程学分相加达到 39 学分。
--	----------------------

课程设置

1. 公共基础课程：44 学分

1-1 公共必修课：32~38 学分

课程号	课程名	学分	周学时	实践总学时	选课学期
---	大学英语	2-8	-	-	按大学英语教研室要求选课
—	思想政治理论必修课	18	-	-	按马克思主义学院要求选课
	思想政治理论选择性必修课	1 门	-	-	按学校要求选课
—	劳动教育课	-	-	32	按学校要求选课。
04831410	计算概论 B	3	3	0	一上 面向理科院系。学生选“计算概论B”课程同时,需要另选该课程的上机课“计算概论B上机”
04831650	计算概论 B 上机	0	2	32	一上 面向理科院系。学生选“计算概论 B”课程同时,需要另选该课程的上机课“计算概论B上机”。
04831420	数据结构与算法 B	3	3	0	一下 说明:面向理科院系。院系可以根据学科特点选择是否作为必修课程。学生选“数据结构与算法 B”课程同时,需要另选该课程的上机课“数据结构与算法上机”。
04830494	数据结构与算法上机	0	2	32	一下 说明:面向理科院系。学生选“数据结构与算法 B”课程同时,需要另选该课程的上机课“数据结构与算法上机”。
60730020	军事理论	2	2	0	一上或一下
—	体育系列课程	1×4	2	0	全年

说明：思政类课程具体方案以马克思主义学院公布为准。公共英文课程如超过 4 个学分，则在选修课程中减少相应的学分数；不足 4 个学分的，则在选修课程中增加相应的学分数，毕业所需的总学分仍保持为 144 学分。

1-2 通识教育课：12 学分

通识课程的总学分要求为 12 学分，至少修读一门通识核心课，且在下列四个课程系列中每个系列至少修读 2 学分

I. 人类文明及其传统。

II. 现代社会及其问题

III. 艺术与人文

IV. 数学、自然与技术

说明：学生选修本院系开设的通识课程不计入学生毕业所需的通识课程学分，原则上不允许以专业课替代通识教育课程学分。

2. 专业必修课程：61 学分

2-1 专业基础课：28 学分

课程号	课程名	学分	周学时	实践总学时	开课学期
00130201	高等数学（B）（一）	5	6	0	一上
00130202	高等数学（B）（二）	5	6	0	一下
01034310	普通化学	4	4	0	一上
01139380	普通生物学(B)	3	3	0	一下
00131460	线性代数 B	3	3	0	二上
00431132	普通物理（I）	4	4	0	一下
00431133	普通物理（II）	4	4	0	二上

说明：可以用力学（A）、热学（A）、电磁学（A）或者光学（A）替代普通物理（I）和（II）。

2-2 专业核心课：29 学分

课程号	课程名	学分	周学时	实践总学时	选课学期
01233140	行星科学概论	2	2	0	一上
新开课	行星地质过程	3	3	16	一上
01231880	地球系统演化	3	3	16	一下
01231942	行星物质科学	3	3	16	一下
00431561	基础天文学	3	3		二上
新开课	固体行星物理	3	3		二上
新开课	行星空间环境	3	3		二下
01203850	行星遥感（英文）	3	3		二下
00407789	行星大气（英文）	3	3		三上
01231950	行星动力学（英文）	3	3		三上

2-3 毕业论文：4 学分

除了完成上述学分及德智体的诸方面要求外，本专业学生还必须在最后一学年由本专业导师指导下完成毕业学位论文/毕业设计，并顺利通过答辩才能获得学士学位。

3. 选修课程：39 学分

选修课程总完成学分达到 39 学分，其中专业选修课至少 30 学分（包括野外课程至少完成 4 学分，学科模块课程至少 12 学分，专业进阶课至少 12 学分）。

3-1 专业选修课

3-1-1 野外课程：至少 4 学分

课程号	课程名	学分	周学时	实践总学时	开课学期
01231640	普通地质实习*	2	2 周	32	一暑
01231911	三峡地区综合地质实习	2	2 周	32	二下
01231912	五台山地区综合地质实习	2	2 周	32	二暑
01231922	美国中部国际实习★	2	2 周	32	二暑
01231921	阿尔卑斯野外综合地质国际对比实习★	2	2 周	32	三暑

说明：★该课程全英文课程

* 必修课程

3-1-2 学科模块课程：选择一个模块，完成至少 12 学分。

A：物理模块

课号	课程名	学分	周学时	实践总学时	选课学期
00432108	数学物理方法（上）	3	3		
00432109	数学物理方法（下）	3	3		
00432110	数学物理方法	4	4		
00430194	天体物理导论	3	3		
00432249	流体力学	3	3		
00432198	理论力学(A)	4	4		
00431650	平衡态统计物理或	3	3		
00432130	热力学与统计物理				
00430011	计算物理学（A）	4	4		
00430012	计算物理学（B）	3	3		
00432247	大气物理学基础	3	3		
00432252	大气动力学基础	4	4		
00432292	气候学概论	2	2		
00432275	云物理学导论	2	2		

00432250	大气化学导论	2	2		
----------	--------	---	---	--	--

B：化学模块

课号	课程名	学分	周学时	实践总学时	选课学期
新开（25）	天体化学	3	3		
01014260	化学动力学	4	4		
01014420	化学生物学基础（I）	3	3		
01014430	化学生物学基础（II）	3	3		
01032630	物理化学（B）	3	3		
01034410	结构化学（B）	3	3		
01035180	定量分析化学	3	3		
01035190	定量分析化学实验	2	4	64	
01034321	普通化学实验	2	4	64	
01032710	有机化学实验	2	4	64	
01034390	仪器分析	2	2		
01030810	有机化学 (B)	4	4		
01035320	生物化学	2	2		
01034610	中级无机化学	2	2		
01035100	表面物理化学	2	2		

C：生物模块

课号	课程名	学分	周学时	实践总学时	选课学期
新开（25）	天体生物学	2	2	8	
01133120	分子生物学	3	3		
01130060	微生物学	3	3		
01130150	细胞生物学	3	3		
01131040	植物生物学	3	3		
01139580	发育生物学	3	3		
01139470	生物信息学方法	3	3		
01139730	生物数学建模	4	4		
01130760	生物统计学	3	3		
01131080	动物生物学	3	3		
01139633	生物化学	3	3		
01130951	演化生物学	3	3		
01130200	遗传学	3	3		
01139410	结构生物学	2	2		

3-1-3 专业进阶课（至少 12 学分）

课程类别	课程号	课程名称	周学时	学分	实践总学时	开课学期	课程要求
地学与行星科学类	01231410	结晶学与矿物学	3	3	16	春季	
	01231660	地球化学	4	4	16	秋季	
	01231310	构造地质学	3	3	16	春季	
	01231030	古生物学	3	3	16	春季	
	01431250	微量元素地球化学	2	2	2	秋季	
	01231040	矿床学	3	3	0	春季	
	01231820	地球生物学（英文）	2	2	8	春季	
	01231710	层序地层学基础（英文）	2	2	8	春季	
	01231943	地球与行星构造	3	3	16	春季	
	01233490	岩石力学	3	3			
	01231580	环境矿物学	2	2			
	01231860	海洋环境与动力学（英文）	2	2		春季	
	00430191	大气科学导论	2	2			
	新开课	行星轨道	2	2			
	01431270	同位素地球化学（英文）	2	2		秋季	
	新开课	陨石学	2	2			
	新开课	撞击动力学	2	2			
	01207620	火山学	2	2			
	新开课	系外行星	2	2			
	新开课	行星海洋	2	2			
	新开课	行星气候与宜居性	3	2			
	新开	行星科学前沿讲座	2	2			
	新开课	如何搜寻宜居行星	2	2			
	新开课	行星探测	2	2			

3-2 自主选修课：

3-2-1 本科生科研训练：

完成“本科生科研训练”结题并通过结题答辩的学生可获得“研究课程”4 学分；其他方面按教务部相关规定执行。

3-2-2 跨院交叉课程：

学生可根据兴趣和将来发展需要理学部和工程学部院系专业必修和专业选修课程中进行课程选择。

六、其他

1. 推免研究生要求

原则上大三结束时必须完成专业要求的全部“专业必修课程”（因转专业、访学和境外校际间交流另行讨论处理），如未完成则失去校内本专业研究生推免资格。

2. 其他课程方面规定

本专业不承认学生和其他院系选修的同名课程。