

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）：北京大学

学校主管部门：

专业名称：遥感科学与技术

专业代码：081202

所属学科门类及专业类：工学类；测绘类

学位授予门类：工学类

修业年限：4 年

申请时间：2023 年

专业负责人：李培军

联系电话：13910098067

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	<input checked="" type="checkbox"/> 教育部直属院校 <input type="checkbox"/> 其他部委所属院校 <input type="checkbox"/> 地方院校 <input checked="" type="checkbox"/> 公办 <input type="checkbox"/> 民办 <input type="checkbox"/> 中外合作办学机构		
现有本科专业数	133	上一年度全校本科招生人数	4236
上一年度全校本科毕业生人数	3968	学校所在省市区	北京市
已有专业学科门类	<input checked="" type="checkbox"/> 哲学 <input checked="" type="checkbox"/> 经济学 <input checked="" type="checkbox"/> 法学 <input checked="" type="checkbox"/> 教育学 <input checked="" type="checkbox"/> 文学 <input checked="" type="checkbox"/> 历史学 <input checked="" type="checkbox"/> 理学 <input checked="" type="checkbox"/> 工学 <input type="checkbox"/> 农学 <input checked="" type="checkbox"/> 医学 <input checked="" type="checkbox"/> 管理学 <input checked="" type="checkbox"/> 艺术学		
学校性质	<input checked="" type="radio"/> 综合 <input type="radio"/> 理工 <input type="radio"/> 农业 <input type="radio"/> 林业 <input type="radio"/> 医药 <input type="radio"/> 师范 <input type="radio"/> 语言 <input type="radio"/> 财经 <input type="radio"/> 政法 <input type="radio"/> 体育 <input type="radio"/> 艺术 <input type="radio"/> 民族		
专任教师总数	3713	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	京师大学堂		
学校简介和历史沿革 (300字以内)	<p>始于1898年京师大学堂，为中国近代第一所国立综合性大学。1912年改为现名。1917年蔡元培出任校长。为新文化运动中心，五四运动策源地，中国最早传播马克思主义的发祥地，中国共产党最早活动基地。1952年调整为以文理基础教学和研究为主的综合性大学。2000年与原北京医科大学合并，组建新的北京大学。</p>		

学校近五年专业增设、停招、撤并情况 (300字以内)	2021年新增专业：意大利语、医学影像技术、人工智能 2020年新增专业：生物信息学、大数据管理与应用 2019年新增专业：马克思主义理论、电子信息工程、机器人工程； 2018年新增专业：人类学。 2017年新增专业：能源与环境系统工程、整合科学。
-------------------------------	--

## 2. 申报专业基本情况

专业代码	081202	专业名称	遥感科学与技术
学位	工学	修业年限	4 年
专业类	测绘类	专业类代码	081200
门类	工学	门类代码	08
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	地理信息科学	1999 年	说明：填写过相近专业的需提供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	（填写专业名称）	（开设年份）	该专业教师队伍情况 （提供教师基本情况表。要求同
相近专业 3	（填写专业名称）	（开设年份）	该专业教师队伍情况 （提供教师基本情况表。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		科研院校、自然资源、生态环境、应急减灾、农业林业、气候气象等以及航空航天、国防等科研、企事业单位和公司
<p>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）</p> <p>遥感技术作为地表信息的重要观测手段，已经广泛的应用于全球变化研究、土地利用覆盖、自然资源探测、生态环境监测、灾害评估以及国防建设等领域。最新数据显示，国内从事遥感技术业务的企业有近7万家，与遥感空间信息业务相关的企业超过20万家，产业产值已经超过千亿元。因此，科研部门、企事业和行业对遥感科学和技术方面的人才需求量十分巨大。经过前期调研结果和相关就业数据，此处列出若干用人单位近5年的岗位需求情况。</p>		
单位名称		近5年人才需求预测数
国家气象局国家卫星气象中心		20人
自然资源部国土卫星遥感应用中心		18人
应急管理部国家减灾中心		15人
中国资源卫星应用中心		15人
北京市生态环境监测中心		15人
中国空间技术研究院（航天五院）		15人
中国科学院空天信息创新研究院		10人
航天宏图信息技术股份有限公司		30人
中科星图股份有限公司		30人
高德地图		40人
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	20
	预计升学人数	16
	预计就业人数	4
	其中：(请填写用人单位名称)	国家气象局国家卫星气象中心
	(请填写用人单位名称)	中国科学院空天信息创新研究院
	(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

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	10人/47.6%
具有副教授及以上（含其他副高级）职称教师数及比例	21人/100%
具有硕士及以上学位教师数及比例	21人/100%
具有博士学位教师数及比例	21人/100%
35岁及以下青年教师数及比例	1人 4.5%
36-55岁教师数及比例	17人/80.9%
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	9

### 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
李培军	男	1966-02-12	遥感原理与方法	专职	教授	研究生	中国科学院地质与地球物理研究所	沉积学	博士	遥感信息处理与应用
张显峰	男	1967-12-04	遥感科学与技术导论	专职	教授	研究生	加拿大西安大略大学	遥感信息科学	博士	生态环境遥感
孙敏	男	1968-11-14	测绘学概论	专职	副教授	研究生	中南大学	工程测量	博士	摄影测量与遥感
任华忠	男	1985-10-05	定量遥感基础	专职	其他正高级	研究生	北京师范大学	地图学与地理信息系统	博士	定量遥感
赵红颖	女	1971-02-03	遥感数字图像处理原理	专职	副教授	研究生	长春光学精密机械与物理研究所	光学	博士	摄影测量与遥感
范闻捷	女	1972-04-13	遥感辐射传输机理	专职	其他正高级	研究生	北京大学	自然地理学	博士	定量遥感
孙敏	男	1968-11-14	卫星导航定位基础	专职	副教授	研究生	中南大学	工程测量	博士	摄影测量与遥感
高勇	男	1974-10-02	地理信息系统原理	专职	副教授	研究生	北京大学	地图学与地理信息系统	博士	地理信息系统
田原	男	1972-09-24	地理与地质学基础	专职	副教授	研究生	北京大学	地理信息科学	博士	地理信息科学
郭庆华	男	1973-04-18	遥感大数据分析与应用	专职	教授	研究生	美国加州大学伯克利分校	环境科学、政策与管理	博士	生态遥感
法文哲	男	1980-12-18	雷达遥感原理与应用	专职	其他正高级	研究生	复旦大学	电路与系统	博士	行星遥感
林沂	男	1979-09-21	激光雷达遥感导论	专职	其他正高级	研究生	北京大学	摄影测量与遥感	博士	激光雷达遥感
范闻捷	女	1972-04-13	高光谱遥感导论	专职	其他正高级	研究生	北京大学	自然地理学	博士	定量遥感
曾招城	男	1987-12-18	大气环境卫星遥感	专职	其他副高级	研究生	香港中文大学	地球系统科学	博士	大气遥感
张显峰	男	1967-12-04	生态环境遥感导论	专职	教授	研究生	加拿大西安大略大学	遥感信息科学	博士	生态环境遥感

郭庆华	男	1973-04-18	环境遥感与全球变化	专职	教授	研究生	美国加州大学伯克利分校	环境科学、政策与管理	博士	生态遥感
覃建旗	男	1983-12-20	定量遥感反演的数理基础	专职	副教授	研究生	美国宾夕法尼亚州立大学	电子工程	博士	紫外遥感
梁存任	男	1986-04-06	雷达成像基础	专职	其他副高级	研究生	北京大学	摄影测量与遥感	博士	合成孔径雷达遥感
杜世宏	男	1975-10-27	遥感图像处理实验	专职	教授	研究生	中科院	地图学与地理信息系统	博士	地理信息科学
孙敏	男	1968-11-14	无人机遥感原理	专职	副教授	研究生	中南大学	工程测量	博士	摄影测量与遥感
崔要奎	男	1984-02-15	水循环遥感基础	专职	其他副高级	研究生	中国科学院大学	地图学与地理信息系统	博士	水循环遥感
马自强	男	1988-12-05	气象遥感	专职	其他中级	研究生	浙江大学	遥感与信息技术	博士	卫星遥感降水
万玮	女	1986-10-27	GNSS 遥感	专职	其他副高级	研究生	北京大学	摄影测量与遥感	博士	GNSS 遥感
曾琪明	男	1964-11-08	计算数学	专职	教授	研究生	北京大学	地图学与遥感	博士	摄影测量与遥感
陈斌	男	1973-11-22	离散数学	专职	教授	研究生	北京大学	计算机软件	博士	虚拟地理环境
田原	男	1972-09-24	程序设计语言	专职	副教授	研究生	北京大学	地理信息科学	博士	地理信息科学
黄舟	男	1983-09-27	地理信息系统工程	专职	副教授	研究生	北京大学	地图学与地理信息系统	博士	时空大数据计算与

#### 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
遥感科学与技术导论	48	3	张显峰	(一) 上
遥感原理与方法	48	3	李培军	(二) 上
测量学概论	36	2	孙敏	(二) 上
定量遥感基础	36	2	任华忠	(三) 下
遥感数字图像处理原理	48	3	赵红颖	(三) 上
遥感辐射传输机理	36	2	范闻捷	(三) 上
卫星导航定位基础	48	3	孙敏	(三) 上
地理信息系统原理	48	3	高勇	(二) 下
地理与地质学基础	48	3	田原	(二) 上
遥感大数据分析与应用	64	4	郭庆华	(三) 下



## 5. 专业主要带头人简介

姓名	李培军	性别	男	专业技术职务	教授	行政职务	学院党委书记
现在所在单位	北京大学地球与空间科学学院			拟承担课程	遥感原理与方法		
最后学历毕业时间、学校、专业	1995年7月，中国科学院地质与地球物理研究所，沉积学						
主要研究方向	遥感信息处理与应用						
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）	“遥感概论”获2005年国家精品课，本人为主讲人。						
从事科学研究及获奖情况	科技部重点研发项目课题，城市三维空间重构与时空分异规律，负责人。国家自然科学基金项目，基于Landsat多变量时间序列数据的城市变化过程提取与分析，负责人。						
近三年获得教学研究经费（万元）	无			近三年获得科学研究经费（万元）	436.6		
近三年给本科生授课课程及学时数	遥感概论，48学时			近三年指导本科毕业设计（人次）	5		

注：填写三至五人，只填本专业专任教师，每人一表。

## 5. 专业主要带头人简介

姓名	郭庆华	性别	男	专业技术职务	教授	行政职务	北京大学遥感所所长
现在所在单位	北京大学地球与空间科学学院			拟承担课程	遥感大数据分析与应用 环境遥感与全球变化		
最后学历毕业时间、学校、专业	2005年6月，美国加州大学伯克利分校，环境科学、政策与管理						
主要研究方向	以激光雷达为主的多源遥感技术研究并推动其在生态学、地学、林学、农学等学科的交叉应用						
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）	组织连续七期“激光雷达森林生态应用培训班”，该培训班多次入选中科院人事局精品培训项目，累计为数千人次提供学习培训渠道；担任中国科学院大学岗位教授，教授研究生课程“植被生态与遥感应用”；出版专著两部，其中《激光雷达森林生态应用——理论、方法及实例》一书为国科大授课教材。						
从事科学研究及获奖情况	在生态学、地理信息及遥感科学的主流期刊 IEEE GRSM, Ecology, RSE, Sci. Bull, ISPRS 等发表 SCI 论文 150 余篇，2020 年获科技部创新人才推进计划“万人计划—中青年科技创新领军人才”资助，2012 年获“国家海外高层次人才项目”资助，2022 年入选全球学者库发布的“全球顶尖前 10 万科学家排名”，曾获美国摄影测量学会“Talbert Abrams”奖（授予在摄影测量学中具有重大科学突破的研究）和“ERDAS 最佳学术论文”奖，相关研究成果被美国自然科学基金会评为重要研究突破（Breaking News）。						
近三年获得教学研究经费（万元）	无		近三年获得科学研究经费（万元）	3677.83			
近三年给本科生授课课程及学时数	无		近三年指导本科毕业设计（人次）	2			

注：填写三至五人，只填本专业专任教师，每人一表。

## 5. 专业主要带头人简介

姓名	张显峰	性别	男	专业技术职务	教授	行政职务	副所长
现在所在单位	北京大学地球与空间科学学院			拟承担课程	遥感科学与技术导论、生态环境遥感导论		
最后学历毕业时间、学校、专业	2005年8月，加拿大西安大略大学，地理学（遥感科学方向）						
主要研究方向	生态与环境遥感、灾害遥感；高光谱遥感数据处理与应用						
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）	正大奖教金、龙软奖教金						
从事科学研究及获奖情况	2015年度新疆兵团科技进步奖一等奖（排第一）、2018年度中国地理信息协会科技进步奖一等奖、新疆兵团科技合作奖						
近三年获得教学研究经费（万元）	无			近三年获得科学研究经费（万元）	235		
近三年给本科生授课课程及学时数	1) 地球科学概论，48学时；2) 生态与环境科学，96学时			近三年指导本科毕业设计（人次）	6		

注：填写三至五人，只填本专业专任教师，每人一表。

## 5. 专业主要带头人简介

姓名	范闻捷	性别	女	专业技术职务	研究员	行政职务	副所长
现在所在单位	北京大学地球与空间科学学院			拟承担课程	遥感辐射传输机理		
最后学历毕业时间、学校、专业	2000年7月，北京大学，自然地理学						
主要研究方向	定量遥感、植被遥感、热红外遥感						
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）	“遥感概论”获2005年国家精品课，本人为主讲人。第二届全国高校微课教学比赛北京市一等奖，全国优秀奖，北京大学教学优秀奖						
从事科学研究及获奖情况	发表论文100余篇，承担国家自然科学基金重点项目等课题20余项。曾获得测绘科技进步奖一等奖、教育部科技进步二等奖、北京市科技进步二等奖。						
近三年获得教学研究经费（万元）	无			近三年获得科学研究经费（万元）	380		
近三年给本科生授课课程及学时数	1) 遥感应用，48学时 2) 3S野外综合实习，48学时			近三年指导本科毕业设计（人次）	6		

注：填写三至五人，只填本专业专任教师，每人一表。

## 5. 专业主要带头人简介

姓名	任华忠	性别	男	专业技术职务	研究员	行政职务	所长助理
现在所在单位	北京大学地球与空间科学学院			拟承担课程	定量遥感基础、遥感综合实践		
最后学历毕业时间、学校、专业	2013年7月，北京师范大学，地图学与地理信息系统						
主要研究方向	定量遥感、热红外遥感						
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）	北京大学实验教学改革项目，2016-2017 2018年北京大学正大教师奖 2019年北京大学地球与空间科学学院龙软科技奖教金						
从事科学研究及获奖情况	主要研究方向为定量遥感，参与了我国高分辨率对地观测重大专项项目，获得自然科学基金委优秀青年基金，目前在 RSE、IEEE TGRS、JGR、遥感学报期刊发表论文 60 余篇。 2022 年获高校 GIS 创新人物 2019 年获李小文遥感科学青年奖 2019 年中国科学院—美国科学院空间科学新领军人物 2018 年教育部高等学校科学研究优秀成果奖（科学技术进步）二等奖（第五完成人）						
近三年获得教学研究经费（万元）	无			近三年获得科学研究经费（万元）	275		
近三年给本科生授课课程及学时数	1) 定量遥感基础，32 学时；2) 3S 野外综合实习，48 学时			近三年指导本科毕业设计（人次）	6		

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）	1002.4	可用于该专业的教学实验设备数量（千元以上）	4940
开办经费及来源	年均教学经费约 280 万元，主要来源于国家拨款、学校教学经费拨款，以及少量社会捐赠		
生均年教学日常支出（元）	20000		
实践教学基地（个） （请上传合作协议等）	5 个（北京门头沟小龙门林场实习基地、北京大学北京大学塞罕坝生态站、北京三元农场实习基地、北京小汤山国家精准农业研究示范基地、河北怀来中科院怀来遥感综合试验站）		
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：设立遥感科学和技术专业室内教学实验室，用于本科专业实验教、图像解译和定量分析；与多个卫星中心、卫星地面接收站以及遥感应用行业等保持良好合作关系，拟建设 2-3 个室外与野外教学联合实习基地。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）
便携式光谱仪	ASD FS3 350-2500/ FieldFSpec4	2	2008/2019	1200
手持式地物光谱仪	ASD handheld	2	2008	16
光谱仪	PSR-1100f	1	2018	158
高分辨率红外相机	FLIR 禅思 ZXTA19ST/ZENMU SE XT2 13mm	2	2017/2019	180
多通道热辐射	CE312	1	2017	510
全自动太阳光度计	CE318	1	2017	400
植物冠层分析仪	LAI2000/2200	2	2019	500
便携式叶面积仪	CI-202	1	2011	42
无人机系统	大疆 M600	1	2017	120
无人机开发平台	DJI M100	1	2016	152
光谱成像仪	PIKA L	1	2017	159
无人机航拍系统	S1000+ / X5	1	2016	46
高精度测量仪	RTK-E650U	2	2009	120
北斗一号车载型用户机	YDD-2-10B	1	2009	23
刀片服务器	HP BL460	1	2012	176
导航仪	GD300	3	2013	48
卫星影像直传系统	SHARP LCD- 60NX265/DELL	1	2014	16

动态 GNSS 接收机	S86	3	2013	138
土壤水分测定仪	TDR300	1	2013	20
GLONASS 信号转发器	NS-TTS-B1B3GG	1	2013	40
GNSS-R 反射信号接收机	UR240-R 反射型接收机	1	2014	131
探针式土壤水温盐测量系统	ENVldata-DT	1	2014	59
水热通量监测系统	OPEC	1	2019	395
涡度相关通量自动监测系统	IRGASON	1	2020	285
自然物质微波介电常数测量系统（温箱）	SETH-2-032V	1	2012	207
微波网络分析仪	N5230C	1	2012	701
微波遥感器	GNSS-R	1	2012	150
高性能计算集群	联想高性能计算集群	1	2018	1641
单速波测探仪	SDE-18S	1	2019	20
姿态方位组合导航系统	XW-ADU7635	1	2013	198
三维激光扫描仪	BLK360	1	2020	180
三维激光扫描测距仪	NEXTENGINE	1	2014	60
电法仪(物探数据采集系统)	V8-6R	1	2012	747
单通道热辐射计系统	QT-200	8	2017/2018/2019	240
北斗教学实验箱及 GNSS 信号转发器	LT20225/LT10238	1	2018	49
GNSS 卫星海陆气象要素监测系统	NetR9	3	2019/2020	514
偏振遥感室内多角度观测系统	BRDF-1000	1	2019	130
冠层数字测量仪	TTC-1021	1	2014	134
激光测距雷达	SICK LMS151-10100	1	2014	39
北斗手持终端	UG903	20	2014/2015/2018	80

## 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)

### 1. 遥感科学与技术的发展促进了一级学科的成立

遥感起源于 19 世纪的空中摄影，主要用于空中侦察，而现代遥感则是从 20 世纪 60 年代从以航空摄影技术为主逐渐发展成一门集空天地探测技术和数据处理为一体的新兴技术。遥感科学和技术在我国发展迅速，特别是近 20 年来，随着国家高分辨率对地观测重大专项项目以及国家中长期空间基础设施的建设，我国在太空中的卫星数量已居世界前列，建设了由高分系列、中巴资源卫星系列、环境卫星系列、风云卫星系列、商业卫星等组成的强大对地观测遥感卫星平台和多种机载和地面观测系统，建立独立的定量遥感基础理论和方法，形成了面向社会经济科研等领域的卫星产业应用体系，相关技术和成果达到了世界先进水平。最新数据显示，国内从事遥感技术业务的企业有近 7 万家，与遥感空间信息业务相关企业超过 20 万家，产业产值已经超过千亿元。

为了对接国民经济发展需要和国家重大战略需求，遥感领域专家学者历经二十余载的不懈努力，多方凝聚学科特点与共识，长期致力于推动遥感科学与技术学科的发展与建设。1998 年教育部发布的普通高校专业目录中将“遥感科学与技术”设为目录外专业。2012 年教育部正式批准在普通高校设置“遥感科学与技术”专业，以满足社会对遥感科学与技术专业人才的需求。2022 年 9 月 13 日，国务院学位委员会和教育部联合印发《研究生教育学科专业目录(2022 年)》，将遥感科学与技术列为新的一级学科，学科代码为“1404”，隶属交叉学科门类，可授予理学、工学学位。一级学科的建设，将十分有利于为国家培养更多遥感科学和技术的高层次高素质人才，并进一步推动我国遥感科学和技术及相关领域新的跨越式发展。北京大学是中国最早开展遥感理论与应用教学和科研的单位之一，在成立以来的 40 年里为国家培养了大量的遥感科学和技术领域的优秀人才，并于 2017 年 7 月联合清华大学、北京师范大学、武汉大学、同济大学等近三十位遥感与地理信息科学界院士和专家学者，召开了“遥感科学与技术”申报一级学科的第三次论证会，积极推到了遥感科学与技术一级学科的建设。因此，在北京大学建设“遥感科学与技术”本科专业是正当其时。

### 2. 诸多科研院校已开设遥感科学与技术专业

随着遥感技术的发展，国内多个高校瞄准国家经济建设的需求以及学科发展，根据各自院校的学科特点陆续开设了遥感科学与技术专业。根据最新公开信息，据不完全统计，至今也有 54 所高校开设了遥感科学与技术专业，包括北京师范大学、武汉大学、中南大学、北京航空航天大学、哈尔滨工业大学等 985 院校，西南交通大学、中国地质大学(武汉)、信息工程大学等 211 院校以及省(市)属大学和职业学院等。这些院校以遥感类和测绘科学类的理工院校为主体，在不同学科背景下，各自专业的培养方案和课程体系呈现出多样化且特色明显的特点，课程设置多以遥感、测绘或地理信息科学课程为主。北京大学一直以来十分重视遥感学科的建设与发展，在过去几十年中，以地理信息科学本科专业、以地图学与地理信息系统和摄影测量与遥感两个研究生专业培养了大量遥感领域复合型人才，但因多方面原因一直未成功独立开设遥感科学与技术专业。那么，在遥感科学与技术成为一级学科之际，为了继续跟进国内外遥感学界的前沿，不落后于



## 7. 申请增设专业的理由和基础

各个兄弟院校在该领域的教学科研和人才培养水平，在北京大学建设遥感科学与技术专业是刻不容缓的。

### 3. 北京大学增设遥感科学与技术专业的基础

专业开设单位北京大学遥感与地理信息系统研究所（北大遥感所）是我国最早从事遥感理论研究和技术的科研和教学单位之一，遥感科学理论和技术应用处于国内领先水平。专业师资雄厚，现有教职员工 36 人，包括中科院院士 2 人（双聘）、欧亚科学院院士 1 名、教授 12 名（其中高层次人才计划专家 3 名、青年人才计划 1 人）、副教授 7 名（青年人才计划 1 人）、新体制长聘副教授 3 名（青年人才计划 2 人）、新体制助理教授/研究员 4 名（包括青年人才计划 3 人）、新体制副研究员 2 名、助理研究员 2 名和教辅人员 3 人。北京市教学名师 1 名。具有博士学位专任教师 31 人，占教职工总数的 80.5%，具有高级职称教师占 75%。依托遥感所的机构有空间信息集成与 3S 工程应用北京市重点实验室、国家遥感中心技术培训部、教育部高校遥感联合研究中心、地球观测与导航教育部工程研究中心和自然资源部地理信息系统技术创新中心。

近年来，北大遥感所承担了多项遥感科学与技术、地理信息科学、卫星导航定位领域的国家重点研发任务、973 项目、863 项目、重点研发、重大专项、自然科学基金和国际合作等项目，年均经费近 3000 万元。获国家科技进步奖 3 项、省部级科技奖 20 余项、国际发明奖、国家发明专利多项。近年来，在国际顶级遥感地信刊物如 RSE、ISPRS、IJGIS、IEEE TGRS 等年均发表 SCI 论文 200 余篇，国内核心期刊论文 100 余篇。多位老师担任国际重要期刊主编与编委。同时，北大遥感所拥有开展遥感野外实验所需的 ASD 光谱仪和积分球、热像仪和多通道热辐射计、冠层分析仪 LAI2200、激光雷达、无人机系统、太阳分光光度计、土壤湿度计等专业设备以及开展大数据运算的超级计算机。

北大遥感所以培养高水平创新型遥感科学、空间信息科学与技术人才为宗旨，注重培养学生扎实而广博的专业基础知识和创新能力。毕业生就业前景广阔，适合到信息与通讯、城市与区域规划、国土、环境、交通、旅游、航空航天、公安、军事、海洋、水利、测绘等众多领域的政府部门、科研院所、高等院校及 IT 企业从事相关科研、教学、技术开发与管理等工作。建所 40 年来，已培养了 400 余名本科毕业生、400 余名硕士、220 余名博士以及 150 余名博士后。此外，自 2004 年暑期开始，北京大学在全国高校中率先举办了“定量遥感”暑期研究生课程班。迄今为止，北京大学“定量遥感”研究生课程班已连续举办十九届，至今已累计超过 6000 多人次报名参加。

北大遥感所一直致力于开展国际交流与合作，与美国加州大学圣巴巴拉分校、马里兰大学、哥伦比亚大学、克拉克大学、加拿大多伦多大学、滑铁卢大学、新布朗斯瑞克大学、西安大略大学、英国剑桥大学、莱斯特大学、爱尔兰国立大学、法国斯特拉斯堡大学等，建立了人员互访与学术交流机制，扩大了北大遥感所的国际学术影响力。

因此，北大遥感所在师资队伍、科研水平、专业设备、就业水平以及国际交流程度等方面均具备了开设遥感科学与技术专业的专业基础。

## 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)

### 1. 培养目标

遥感科学与技术以培养德才兼备的高水平创新型遥感科学与技术人才为宗旨，重视培养学生扎实而广博的遥感科学基本知识、基本理论和基本技能。面向当前国民经济重大需求和全球变化与资源环境重大科学领域，培养具备从事遥感数据专业处理、地表和大气关键信息提取、遥感系统平台建设和生态环境等领域应用的复合型人才，具备解决遥感科学与技术类复杂工程问题能力。

为培养学生的创新精神和实践能力。依托空间信息集成与 3S 工程应用北京市重点实验室设立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，引导同学们从本科阶段开始进行科学研究的初步训练，树立正确的科学精神，形成热爱科学的科研氛围。

毕业生适合到科研院校、自然资源、生态环境、应急减灾、农业林业、气候气象等以及航空航天、国防等科研、企事业单位就业，从事遥感数据处理、建模、分析和应用等方面工作。本专业 80%以上的本科生将会获得推荐保研资格，其中相当数量的优秀毕业生可免试推荐直攻博士，或申请出国深造。

### 2. 基本要求

遥感科学与技术专业以培养高水平创新型遥感科学与技术复合型人才为己任，重视培养学生扎实而广博的遥感科学基本知识、基本理论和基本技能。通过四年的学习，学生可达到以下目标

(1) 完成专业必要课程：遥感原理与方法、遥感科学与技术导论、定量遥感基础、遥感数字图像处理原理、遥感辐射传输机理、导航与测绘原理、地理信息系统原理、遥感综合实践、地理与地质学基础、雷达遥感原理与应用、激光雷达遥感导论、高光谱遥感导论、大气环境卫星遥感、生态环境遥感导论、环境遥感与全球变化、定量遥感反演的数理基础、雷达成像基础、计算数学、离散数学、程序设计语言等。

(2) 掌握遥感原理、遥感数字图像处理技术、定量遥感模型与反演方法、地理信息系统、遥感信息提取与分析、遥感信息分析应用等基本理论、方法与技能，能够熟练运用所学遥感科学与技术领域的原理、方法和技术解决相关应用问题，能胜任遥感数据获取、处理与应用的相关理论与技术。具备独立学习的能力、初步的研究能力以及较强的适应与遥感科学与技术相关的不同社会职业需求的能力。

(3) 掌握资料查询、文献检索等运用现代信息技术获得相关信息的基本方法，具有设计和开展实验、分析实验结果、撰写学术论文、参加国际国内会议进行学术交流的能力；

(4) 具有开阔的学术视野，了解现代遥感科学与技术等相关领域发展的前沿动态和应用前景。

## 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)

### 3. 修学年限

全日制 4 年

### 4. 授予学位

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：工学学士学位

毕业总学分：144 学分。

### 5. 主要课程设置和教学计划

#### (1) 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。

#### (2) 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）。专业核心课：遥感科学与技术导论、遥感原理与方法、测量学概论、定量遥感基础、遥感数字图像处理原理、遥感辐射传输机理、卫星导航定位基础、地理信息系统原理、地理与地质学基础、遥感大数据分析与应用。

(3) 专业选修课：英语专业课程、地理与地质学基础、雷达遥感原理与应用、激光雷达遥感导论、高光谱遥感导论、大气环境卫星遥感、生态环境遥感导论、环境遥感与全球变化、定量遥感反演的数理基础、雷达成像基础、计算数学、离散数学、程序设计语言等。

#### (4) 实践课程

大二暑假开展遥感数据获取、处理与分析等主题相关综合实践课，既包括室内计算机操作，又包括野外踏勘与验证。

## 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		<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
<p>理由：</p> <p>遥感科学与技术在我国资源开发、环境保护、生态建设、应急减灾以及全球变化响应等方面发挥着十分重要的作用，是国家重点发展的新型科学领域与高新技术产业。2022年国务院学位委员会和教育部将遥感科学与技术列为新的一级交叉学科，期望培养高质量人才，满足国家、行业和产业的巨大需求。</p> <p>北京大学是中国最早开展遥感理论与应用教学和科研的单位之一，40年来为国家培养了大量的遥感科学和技术领域的优秀人才。北京大学地球与空间科学学院拥有雄厚的师资力量与教学资源，而且与地球科学、计算机科学、物理学、数学等多个优势基础学科有着良好的合作关系。这些都为设立遥感科学与技术专业提供了良好的条件。</p> <p>经专家组讨论，我们强烈支持北京大学新设遥感科学与技术本科专业，并建议北京大学在资源配置和政策给予大力支持。</p> <p style="text-align: right; margin-right: 100px;">中国科学院空天信息创新研究院：郭华东研究员（中国科学院院士）          自然资源部国家基础地理信息中心：陈军研究员（中国工程院院士）          武汉大学：龚健雅教授（中国科学院院士）</p>		
拟招生人数与人才需求预测是否匹配		<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	实践条件	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	经费保障	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
<p>专家签字：</p> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  </div>		

# 北京大学地球与空间科学学院

## 遥感科学与技术专业

### 一、专业简介

专业代码：081202

遥感与对地观测是上个世纪 60 年代以来发展最为迅速的科学技术领域之一，它是一门年轻而富有挑战性的新兴学科。由于它的科学性、技术性、应用性和服务性，涉及到广泛的科学技术领域，其应用已深入到国土、农业、气象、海洋、水利、环保、测绘、城市管理以及军事侦察等社会经济建设和国防建设的各个方面。我国高分对地观测、北斗导航卫星两个重大专项，与遥感科学与技术紧密相关，对遥感科学与技术的专门人才培养提出了迫切需求。遥感作为一门战略性新兴学科在国际上具有十分重要的地位，已经出版了几十本专门的遥感学术杂志，汤姆路透公司在 1998 年就把遥感作为一个单独的学科（SCI）引用排名，世界大学排名中心（CWUR）2017 年以来又把遥感作为一个单独的学科进行排名，遥感学作为一个快速发展的新兴学科。遥感在军事领域也具有十分重要的地位，美军在上世纪就将陆军测量局和情报侦察局合并，成立了主要从事遥感测绘和遥感侦察的地理情报局。我国也在 2015 年成立了战略支援部队，下设的航天部队主要从事航天遥感测绘和航天遥感侦察。

北京大学遥感科学与技术学科起步于 20 世纪 70 年代，是国内最早开展遥感、地理信息科学、卫星导航、空间信息工程教学科研工作的单位之一，为我国培养了一大批优秀遥感人才，参与推动了我国和世界遥感科学与对地观测技术的发展壮大，目前地空学院设立有测绘科学与技术一级学科和博士后流动站，下设摄影测量与遥感硕博专业，可与遥感科学与技术本科专业形成完整的人才培养体系，满足遥感与对地观测领域飞速发展带来的巨大人才需求。

本专业毕业生适合到信息与通讯、生态环境、国土资源、城市与区域规划、交通、航空航天、公安、军事、海洋、水利等众多领域政府部门、科研院所及企业从事相关科研、教学、技术开发与管理等工作。本专业 70% 以上的本科生将会获得免试保研的资格，其中相当数量的优秀毕业生可免试推荐直攻博士，或申请出国深造。

### 二、培养目标

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，具有扎实的数理化生基础、具备完善的遥感科学与技术知识体系、具有批判性思维和独立思考能力的创新型遥感领军人才。培养服务于科研机构 and 大学从事前沿科学研究的人才为主要目标，能在遥感测绘、国土资源、生态环境、海洋勘查、国防等领域从事遥感信息获取、处理、管理与应用的专门高级技术人才，适应现代遥感科学与技术发展，具有创新能力和国际视野的遥感科技人才。

### 三、培养要求

经过本专业 4 年的学习，学生必须具备扎实的数理与外语基础，牢固掌握计算机理论和技术，系统学习遥感科学、测绘科学、卫星导航和地理信息科学的理论和知识，并接受系统实践技能和应用方法训练，能结合计算机技术、大数据与人工智能技术、地理信息技术分析解决遥感及测绘科学研究与应用中实际问题，具有从事遥感科学与技术专业科研教学、技术开发和项目管理的基本能力。通过本专业的培养，达到以下要求：

1. 掌握数学、基础物理、计算机科学与技术、地球科学等方面的基本理论和基本知识以及外语（英语）听说读写的技能；
2. 掌握遥感科学、测绘科学、计算机图像处理、导航定位的基本理论和基本知识，以及计算机程序设计与开发、数字遥感图像处理、地球科学大数据与人工智能分析、遥感信息工程应用等基本技能；
3. 掌握资料查询、文献检索及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法，具有一定的实验设计，创造实验条件，归纳、整理、分析实验结果，撰写学术论文，参与国际国内会议进行学术交流的能力；
4. 了解现遥感科学、对地观测技术与卫星导航的理论与技术前沿、应用前景和最新发展动态，以及遥感传感器、遥感大数据与遥感信息工程等产业发展状况。

### 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：工学学士学位

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：60 学分	2-1 专业基础课：22 学分
	2-2 专业核心课：28 学分
	2-3 专业实践课：4 学分
	2-4 毕业论文（设计）：6 学分；
3、选修课程：40 学分	3-1 专业选修课：至少 28 学分 3-2 自主选修

## 五、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
04831650	计算概论 B 上机	0	2	32	(一) 上
04831420	数据结构与算法 B	3	3	0	(一) 下
04830494	数据结构与算法上机	0	2	32	(一) 下
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：60 学分

### 2-1 专业基础课：22 学分

课程号	课程名	学分	周学时	开课学期
00130201	高等数学（B）（一）	5	6	（一）上
00130202	高等数学（B）（二）	5	6	（一）下
00132380	概率统计 B	3	3	（二）上
00131460	线性代数 B	3	3	（二）下
00431132	电磁学（A）	3	3	（二）下
00431133	光学（A）	3	3	（二）上

### 2-2 专业核心课：28 学分

课程号	课程名	学分	周学时	实践总学时	选课学期
新开课	遥感科学与技术导论	3	3	0	（一）上
新开课	遥感原理与方法	3	3	16	（二）下
01235310	测量学概论	2	2	8	（二）上
01235410	定量遥感基础	2	2	16	（三）下
01235120	遥感数字图像处理原理	3	3	16	（三）上
新开课	遥感辐射传输机理	2	2	8	（三）上
01235430	卫星导航定位基础	3	4	16	（三）上
01235240	地理信息系统原理	3	3	0	（二）下
新开课	地理与地质学基础	3	3	8	（二）上
新开课	遥感大数据分析与应用*	4	4	24	（三）下

\*说明：本课程可选择其他院系的机器学习或大数据分析相关课程替代。

### 2-3 遥感综合实践课：6 学分

大二暑假开展遥感数据获取、处理与分析等主题相关综合实践课，既包括室内计算机操作，又包括野外踏勘与验证。

### 2-4 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：40 学分

选修课程总完成学分达到 40 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 专业课模块：至少 28 学分

课程号	课程名	学分	周学时	实践总学时	开课学期
01235440	雷达遥感原理与应用	2	2	32	(三)下
01235420	激光雷达遥感受导论	2	2	32	(三)下
新开课	高光谱遥感受导论	2	2	8	(三)上
新开课	大气环境卫星遥感	2	2	8	(四)下
新开课	生态环境遥感受导论	4	4	8	(二)下
新开课	环境遥感与全球变化	2	2	0	(三)上
01235470	定量遥感反演的数理基础	3	3	0	(四)上
新开课	雷达成像基础	2	2	0	(四)上
01235340	遥感图像处理实验	2	2	32	(三)下
新开课	无人机遥感原理	2	2	8	(二)下
新开课	水循环遥感基础	2	2	8	(三)上
新开课	气象遥感	2	2	0	(四)上
新开课	GNSS 遥感	2	2	8	(三)下
01235030	计算数学	3	3	0	(三)上
01230100	离散数学	3	3	0	(二)上
01235190	地理信息系统工程	2	2	0	(三)下
01235210	智能交通系统概论	2	2	0	(二)下
01235080	地学数学模型	2	2	0	(三)下
01235180	GIS 设计与应用	3	4	8	(三)下

##### 3-1-2 计算机模块课程：完成至少 6 学分。

课号	课程名	学分	周学时	实践总学时	选课学期
01235270	程序设计语言	3	3	16	(二)下
01235100	数据库概论	3	3	0	(二)下
01235040	计算机图形学基础	2	2	0	(三)上
01235010	软件工程原理	2	2	0	(三)上
01235090	网络基础与 WebGIS	2	2	0	(三)上

#### 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**

本专业不承认学生在其他院系选修的同名课程。