

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）：河海大学

学校主管部门：教育部

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/测绘类

学位授予门类：工学

修业年限：四年

申请时间： 2019年5月

专业负责人：杨英宝

联系电话： 025-83786961

教育部制

# 1. 学校基本情况

学校名称	河海大学	学校代码	南京市鼓楼区西康路1号	
邮政编码	210098	学校网址	http://www.hhu.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	53	上一年度全校本科招生人数	5044	
上一年度全校本科毕业生人数	4863	学校所在省市区	江苏省南京市鼓楼区	
已有专业学科门类	<input type="checkbox"/> 哲学 <input checked="" type="checkbox"/> 经济学 <input checked="" type="checkbox"/> 法学 <input type="checkbox"/> 教育学 <input checked="" type="checkbox"/> 文学 <input type="checkbox"/> 历史学 <input checked="" type="checkbox"/> 理学 <input checked="" type="checkbox"/> 工学 <input type="checkbox"/> 农学 <input 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	2012	专任教师中副教授及以上职称教师数	1314	
学校主管部门	教育部	建校时间	1915年	
首次举办本科教育年份	1952年			
曾用名	华东水利学院			
学校简介和历史沿革 (300字以内)	<p>河海大学是一所有近百年办学历史，水利为特色，工科为主，多学科协调发展的教育部直属全国重点大学，是国家首批授权授予学士、硕士和博士学位，实施国家“211工程”建设、国家优势学科创新平台建设及设立研究生院的高校，被誉为“水利高层次创新创业人才培养的摇篮和水利科技创新的重要基地”。河海大学源于1915年由近代著名教育家、实业家张謇创办的河海工程专门学校，1924年与东南大学工科合并成立“河海工科大学”，1928年成为中央大学水利系，1949年成为南京大学水利系。1952年由南京大学、交通大学、同济大学、浙江大学及华东水利专科学校的水利系科合并成立“华东水利学院”。1985年恢复传统校名“河海大学”。</p>			
学校近五年专业增设、停招、撤销情况 (300字以内)	<p>学校主动对接国家重大战略，以社会需求为导向，适时调整优化专业布局，促进专业转型发展，不断加强专业内涵建设。学校积极开展“四新”建设，获教育部首批“新工科”研究与实践项目5项。近五年来，先后增设土地资源管理、环境生态工程、法语、社会学、机器人工程、海洋资源开发技术、智能科学与技术7个本科专业。对设施农业科学与工程、海洋技术、电子商务、经济学、数字媒体艺术5个专业停止招生，部分作为专业方向并入相关专业进行人才培养。学校近五年无专业撤销情况。</p>			

## 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	四年
专业类	测绘类	专业类代码	0812
门类	工学	门类代码	08
所在院系名称	地球科学与工程学院		
学校相近专业情况			
相近专业 1	测绘工程	1984年	该专业教师队伍情况 (上传教师基本情况表)
相近专业2	(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)
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)
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	<p>遥感科学与技术是测绘科学、空间科学、电子科学、地球科学、计算机科学等学科交叉渗透、融合贯通的基础上发展起来的一门新兴交叉学科。随着我国社会经济的不断发展，遥感科技与技术的应用范围也不断拓展，遥感大数据应用从政府、企业、军队向社会公众领域拓展，政府性遥感数据的需求也从直辖市和省会城市向各区县延伸。</p> <p>申报专业培养的学生要求掌握遥感科学与技术、测绘科学、地理信息科学的理论基础和专业知识，能胜任水利、土木交通、农业、自然资源、生态环境、城市等领域空间信息的获取、处理、分析、应用及管理工作，具有遥感、测绘、地理信息系统等方面的工程技术应用和开发能力。</p> <p>毕业生可在测绘、遥感、地质、水利、交通、农业、林业、国防、军工、城建、环保等行业和部门从事与摄影测量与遥感相关的科研、教学、设计、生产及管理工作。</p>
<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>随着对地观测技术的迅速发展和空间信息应用领域的不断扩展，我国测绘地理信息行业发展迅速。根据国家发展改革委和原国家测绘地理信息局联合印发的《国家地理信息产业发展规划（2014-2020年）》，我国测绘遥感地理信息产业已经进入发展壮大、转型升级的新阶段。近年来，国家和地方陆续出台了多个有关促进测绘与信息服务业、导航与位置服务业、智慧城市建设等与地理信息产业相关的科技规划、产业规划等，明确将测绘地理信息产业纳入国家战略性新兴产业。未来10年，以空间对地观测技术为基础的测绘地理信息产业总产值将保持稳定高速的年均增长率，到2021年形成万亿元的年产值。</p> <p>近年来，随着我国社会经济建设的不断发展，遥感科技与技术的应用范围也不断拓展，测绘遥感数据不仅在国土资源、农业、林业、水利、气象、海洋、环境、减灾等领域得到了广泛应用，也在网络地图服务、电子商务等方面得到了应用拓展。“十三五”时期是确保江苏省经济发展方式转变取得实际性进展的关键时期，也是测绘地理信息产业发展的黄金时期。随着江苏省实施创新驱动、新型城镇化和城乡发展一体化、沿海开发等战略，坚持绿色发展、绿色惠民，着力推进生产方式绿色化，做大做强新兴产业是实施的重点之一。作为战略性新兴产业、绿色产业的测绘地理信息产业迎来了新的发展机遇。而作为地理空间信息数据的支撑技术，遥感技术应用范围越来越广，为满足地方产业发展和地方经济发展需求，对遥感科学与技术专业人才的需求也越来越大。</p> <p>目前，全国共有45所高校开设了遥感科学与技术本科专业，但有接近一半均为近四年新增设，尚无毕业生。当前全国年毕业生规模仅为1000人左右，人才缺口大，供不应求(见附件相关单位关于遥感专业毕业生需求情况说明)。通过对武汉大学、长安大学、河南理工大学等10余所高校的调研了解到，遥感专业近三年毕业生就业率在96%以上，且逐年递增。随</p>	

### 3. 申报专业人才需求情况

随着新时期国家对水利发展战略的进一步明确和重视，目前全国对水利遥感人才的需求非常紧迫；特别需要强调的是，目前全国尚无具有水利背景的遥感科学与技术本科专业。通过前期对水利部遥感中心、长江委、黄委、淮委、珠江委等单位，以及江苏省测绘工程院、安徽省大禹水利工程科技有限公司、航天宏图公司等省内外10余家大型企事业单位进行调研，用人单位亟需培养具有水利背景的遥感科学与技术专业人才。

因此，河海大学申报遥感科学与技术本科专业，大力培养具有水利背景的遥感科学与技术综合性高级专门人才，满足国家发展需求、贴合地方发展实际、契合水利行业需要，人才需求量大且十分紧迫，是可行且急需的。

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	12
	预计就业人数	18
	其中: 南京水利科学研究院	3
	江苏省金威遥感数据工程有限公司	5
	南京国图信息产业有限公司	10
	江苏省测绘工程院	5
	航天宏图公司	10
	南京市国土资源信息中心	3
	南京市测绘勘察研究院股份有限公司	3
	国家测绘地理信息局第一航测遥感院	5
	四川省遥感信息测绘院	6
	南昌市城市规划设计院	2
	苏州工业园区测绘有限责任公司	5
安徽省大禹水利工程科技有限公司	5	

## 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	29
具有教授（含其他正高级）职称教师数及比例	9人，31%
具有副教授以上（含其他副高级）职称教师数及比例	22人，76%
具有硕士以上（含）学位教师数及比例	29人，100%
具有博士学位教师数及比例	29人，100%
35岁以下青年教师数及比例	8人，28%
36-55岁教师数及比例	18人，62%
兼职/专职教师比例	10%，90%
专业核心课程门数	20
专业核心课程任课教师数	24

### 4.2 教师基本情况表

姓名	性别	出生年月	拟授课程	专业技术职务	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	专职/兼职
杨英宝	女	1976.10	自然地理学、热红外遥感、地球信息科学导论	教授	中科院南京地理与湖泊研究所	地图学与地理信息系统	博士	热红外遥感、遥感应用	专职
何秀凤	女	1962.09	卫星定位技术与应用、地球信息科学导论	教授	香港理工大学	测量与地理信息	博士	微波遥感、GNSS	专职
李浩	男	1964.07	航空与航天数据获取、摄影测量学、地球信息科学导论	教授	河海大学	水工结构工程	博士	摄影测量	专职
吴太夏	男	1979.06	遥感原理与方法、水文遥感、水资源环境遥感	其他正高级	北京大学	摄影测量与遥感	博士	水资源环境遥感	专职

#### 4. 教师及课程基本情况表

葛莹	女	1963.10	GIS原理、遥感与地球信息科学导论	教授	南京大学	地图学与地理信息系统	博士	地理信息工程	专职
文援兰	男	1965.09	卫星定位技术与应用、大地测量学基础	其他正高级	解放军测绘学院	大地测量学与测量工程	博士	大地测量学	专职
唐新明	男	1966.12	GIS原理	其他正高级	荷兰Twente大学	地理信息科学	博士	卫星遥感	兼职
王晋年	男	1966.09	航空与航天数据获取	其他正高级	法国马赛大学	计算机学	博士	遥感应用	兼职
刘焱雄	男	1968.08	海洋遥感	其他正高级	香港理工大学	测量与地理信息	博士	海洋遥感	兼职
陈仁喜	男	1976.09	遥感二次开发语言IDL、计算机视觉与模式识别	副教授	中国科学院遥感所	地图学与地理信息系统	博士	地理信息工程	专职
徐佳	女	1983.07	遥感成像原理、微波遥感	副教授	武汉大学	摄影测量与遥感	博士	微波遥感	专职
苏红军	男	1985.08	地图学、海洋遥感	副教授	南京师范大学	地图学与地理信息系统	博士	高光谱遥感	专职
何敏	女	1980.10	遥感成像原理、微波遥感	副教授	河海大学	大地测量学与测量工程	博士	湿地遥感	专职
薛朝辉	男	1984.10	遥感原理与方法、遥感数字图像处理	副教授	南京大学	地图学与地理信息系统	博士	遥感图像处理	专职
潘鑫	男	1989.10	自然地理学、水资源环境遥感	副教授	中国科学院南京地理与湖泊研究所	地图学与地理信息系统	博士	定量遥感	专职
郑德华	男	1972.09	激光雷达原理与应用、虚拟现实技术	副教授	同济大学	大地测量学与测量工程	博士	激光点云处理	专职

#### 4. 教师及课程基本情况表

黄其欢	男	1978.03	数字测图原理与方法	副教授	河海大学	大地测量学与测量工程	博士	工程测量	专职
瓦格纳	男	1978.07	大地测量学基础	副教授	Federal University of Parana	Geodesy	博士	地球重力测量	专职
肖儒雅	男	1987.04	Matlab应用、遥感数字图像处理	副教授	河海大学	大地测量学与测量工程	博士	遥感图像处理	专职
何丽娜	女	1985.10	水文遥感	副教授	同济大学	大地测量学与测量工程	博士	水文遥感	专职
王前	男	1978.11	卫星定位技术与应用、“3S”技术集成与应用	其他副高级	北京航空航天大学	计算机应用	博士	GNSS	专职
吴恽昊	男	1987.08	大地测量学基础	其他副高级	武汉大学	大地测量学与测量工程	博士	卫星大地测量	专职
李嘉	男	1979.04	空间数据库原理与方法、计算机视觉与模式识别	讲师	华中科技大学	系统分析与集成	博士	激光点云处理	专职
杨彪	男	1979.02	摄影测量学	讲师	河海大学	大地测量学与测量工程	博士	摄影测量	专职
贾东振	男	1978.07	测绘管理与法律法规	讲师	河海大学	大地测量学与测量工程	博士	激光点云处理	专职
李桂华	男	1982.09	数字测图原理与方法	讲师	河海大学	大地测量学与测量工程	博士	测绘数据处理	专职
刘志强	男	1981.10	卫星定位技术与应用	讲师	同济大学	大地测量学与测量工程	博士	GNSS	专职
章浙涛	男	1988.07	误差理论与测量平差基础	讲师	同济大学	测绘科学与技术	博士	测绘数据处理	专职
丁远	男	1987.10	GIS设计与开发	讲师	南京师范大学	地图学与地理信息系统	博士	地理信息工程	专职



## 4. 教师及课程基本情况表

### 4.3. 专业核心课程表

课程名称	课程 总学时	课程 周学时	拟授课教师	授课学期
地球信息科学导论	32	4	全体教授	1
自然地理学	32	4	杨英宝、潘鑫	1
地图学	32	4	苏红军、陈仁喜	2
数字测图原理与方法	32	4	黄其欢、李桂华	2
遥感原理与方法	32	4	薛朝辉、杨英宝	3
航空与航天数据获取	24	4	李浩、王晋年	3
GIS原理	32	4	葛莹、唐新明	3
空间数据库原理与方法	32	4	李嘉、肖儒雅	3
卫星定位技术与应用	40	4	何秀凤、文援兰	4
遥感成像原理	32	4	徐佳、何敏	4
摄影测量学	48	4	李浩、杨彪	4
遥感数字图像处理	32	4	薛朝辉、肖儒雅	5
误差理论与测量平差基础	40	4	章浙涛、郑德华	4
大地测量学基础	32	4	吴恹昊、瓦格纳	4
微波遥感	32	4	何秀凤、徐佳	5
热红外遥感	32	4	杨英宝、吴太夏	7
遥感二次开发语言IDL	32	4	陈仁喜、薛朝辉	6
水文遥感	40	4	吴太夏、何丽娜	4
海洋遥感	32	4	苏红军、刘焱雄	5
水资源环境遥感	32	4	吴太夏、潘鑫	6

## 5. 专业主要带头人简介

姓名	杨英宝	性别	女	专业技术职务	教授	行政职务	副院长
拟承担课程	地球信息科学导论、自然地理学、遥感原理与方法、热红外遥感			现在所在单位	河海大学地球科学与工程学院		
最后学历毕业时间、学校、专业	博士，2005，中科院南京地理与湖泊研究所，地图学与地理信息系统						
主要研究方向	遥感图像处理						
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）	<p>教改项目：</p> <p>[1]主持地球科学概论翻转课堂建设，2019</p> <p>[2]主持课程思政项目建设，2019</p> <p>[3]主持江苏省高等学校教研项目，2018</p> <p>[4]参与河海大学虚拟仿真项目建设项目，2018</p> <p>[5]主持工程教育专业认证建设，2017-2018</p> <p>[6]主持江苏省研究生教改课题，2017-2018</p> <p>教学获奖：</p> <p>[1]指导学生获江苏省高校测绘类研究生硕士学位论文一等奖，2018</p> <p>[2]指导学生获江苏省高校测绘地理信息双创大赛一等奖2项，2018、2016</p> <p>[3]获得河海大学教学成果奖二等奖，2016</p> <p>[4]指导学生获全国测绘科技论文竞赛二等奖，2014</p> <p>[5]指导学生获得全国大学生节能减排大赛三等奖，2012</p> <p>[6]指导学生获得江苏省优秀毕业设计一等奖，2006</p>						
从事科学研究及获奖情况	<p>主要从事遥感图像处理、水资源与水环境遥感、水旱灾害遥感、陆表生态环境遥感等方面的研究。目前担任江苏省测绘地理信息学会副理事长、江苏省遥感与地理信息系统学会理事、江苏省测绘地理信息局科学技术委员会委员等。主持国家自然科学基金项目、国家重点研发计划项目等10余项。发表学术期刊论文50余篇，其中SCI/EI检索20余篇，获授权发明专利2项，出版专著3部，教材1部，获多项国家级、省部级科技和教学奖项。</p> <p>典型成果及获奖如下：</p> <p>[1]Downscaling land surface temperature over complex regions by multi-scale factors of adaptive threshold（论文），Sensors, 4-17, 2017</p> <p>[2]Integration of multidimensional parameters of polarimetric synthetic aperture radar images for land use and land cover classification（论文），Journal of Applied Remote Sensing, 1-16, 2014</p> <p>[3]复杂工况下多源遥感数据涉水目标地物提取关键技术研究与应用，安徽省水利科技进步奖，三等奖，2019</p> <p>[4]时序InSAR与GNSS综合测量方法及其水电工程变形监测应用，测绘科技进步奖，二等奖，2017</p>						
近三年获得教学研究经费（万元）	20			近三年获得科学研究经费[万元]	180		
近三年给本科生授课课程及学时数	（1）GIS设计与开发，32学时；（2）地球科学概论，32学时；（3）遥感地学分			近三年指导本科毕业设计[人次]	10		

## 5. 专业主要带头人简介

	析，32学时。	
--	---------	--

注：填写三至五人，只填本专业专任教师，每人一表。

姓名	何秀凤	性别	女	专业技术职务	教授	行政职务	
拟承担课程	地球信息科学导论、卫星定位技术与应用、微波遥感			现在所在单位	河海大学地球科学与工程学院		
最后学历毕业时间、学校、专业	博士，1998，香港理工大学、测量与地理信息专业						
主要研究方向	InSAR						
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）	<p>教改项目：</p> <p>[1]参与卫星大地测量学核心课程建设，2019</p> <p>[2]主持创新型实验建设项目，2018</p> <p>[3]参与工程教育专业认证建设教改项目，2017-2018</p> <p>教学获奖：</p> <p>[1]指导学生获全国测绘科技论文竞赛一等奖，2017</p> <p>[2]指导学生获江苏省普通高等学校本专科优秀毕业设计（论文）二等奖，2016</p> <p>[3]获得河海大学教学成果奖特等奖，2012</p>						
从事科学研究及获奖情况	<p>主要从事卫星导航定位、InSAR测量和变形监测等方面的研究。兼任海外华人全球导航定位协会委员、中国惯性技术学会理事，《河海大学学报》、《导航定位学报》等编委。入选江苏省高等学校优秀科技创新团队“水利工程健康诊断与综合整治团队”。主持国家自然科学基金及省部级科研项目20余项。获国家技术发明二等奖1项、住建部华夏建设科学技术奖一等奖1项、省部级科技进步二等奖5项；获国家发明专利授权4项、软件著作权3项。出版专著2部，发表学术论文160余篇，其中SCI和EI收录70余篇。典型成果及获奖如下：</p> <p>[1]MEMS IMU and Two-Antenna GPS Integration Navigation System Using Interval Adaptive Kalman Filter（论文），IEEE Aerospace and Electronic Systems，2013</p> <p>[2]InSAR对地观测数据处理方法与综合测量（专著），国防工业出版社，2012</p> <p>[3]时序InSAR与GNSS综合测量方法及其水电工程变形监测应用，测绘科技进步奖，二等奖，2017</p> <p>[4]大尺度结构整体形变GPS阵列监测关键技术及应用，住建部华夏建设科学进步奖，一等奖，2015</p>						
近三年获得教学研究经费（万元）	6			近三年获得科学研究经费（万元）	345		
近三年给本科生授课课程及学时数	(1)3S技术集成与应用，32学时；(2)微波遥感，32学时；(3)卫星导航定位技术，32学时。			近三年指导本科毕业设计（人次）	9		

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	李浩	性别	男	专业技术职务	教授	行政职务	所长
拟承担课程	地球信息科学导论、航空与航天数据获取、摄影测量学			现在所在单位	河海大学地球科学与工程学院		
最后学历毕业时间、学校、专业	博士，2005，河海大学，水工结构工程						
主要研究方向	摄影测量						
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）	<p>教改项目：</p> <p>[1] 主持“十三五”江苏省高等学校重点教材，2018</p> <p>[2] 主持河海大学虚拟仿真实验教学项目建设，2018</p> <p>[3] 主持无人机影像处理与测图创新性实验项目，2016-2017</p> <p>[4] 主持《摄影测量学》专业核心课程建设，2015-2016</p> <p>教学获奖：</p> <p>[1] 江苏省高校测绘类优秀硕士学位论文二等奖，指导教师，2018、2016、2015</p> <p>[2] 第二届江苏省高校测绘地理信息创新创业大赛特等奖，优秀指导教师奖，2017</p> <p>[3] 河海大学教学成果奖二等奖，2016</p> <p>[4] 第五届江苏省高校测绘地理信息软件开发创新大赛二等奖，指导教师，2015</p> <p>[5] 江苏省高校测绘本科生优秀毕业论文二等奖，指导教师2014</p> <p>[6] 江苏省教学成果奖（高等教育类）二等奖，2013</p>						
从事科学研究及获奖情况	<p>从事工业摄影测量及三维仿真等研究。兼任江苏省测绘地理信息学会遥感专委会副主任，中国测绘地理信息学会教育委员会委员等。主持国家自然科学基金、国家科技支撑，以及三峡、溪洛渡、向家坝、南京长江二桥、京广高铁等国家重大工程项目30余项；获江苏省和国家测绘地理信息教学成果奖，江苏、湖南和中国测绘地理信息学会科技进步奖、发明奖等20余项。发表论文100余篇，主编专著教材5本，获国家专利和软件著作权20项。</p> <p>典型成果及获奖如下：</p> <p>[1] Principle and geometric precision of photographic geological logging of tunnels（论文）Journal of Applied Remote Sensing, 2014, 8(1)</p> <p>[2] 普通数码影像量测应用方法（专著），2013</p> <p>[3] 地质工程数字摄影勘察编录及三维可视化关键技术研究，中国大坝工程学会技术发明奖，二等奖，2017</p> <p>[4] 一种基于微型格网的相机量测化参数去相关检校方法（专利），2016</p>						
近三年获得教学研究经费（万元）	18			近三年获得科学研究经费（万元）	175		
近三年给本科生授课课程及学时数	(1)摄影测量学，48学时；(2)数字地面模型，32学时；(3)摄影测量与遥感实习，48学时。			近三年指导本科毕业设计（人次）	12		

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	吴太夏	性别	男	专业技术职务	教授	行政职务	
拟承担课程	热红外遥感、水文遥感、水资源环境遥感、地球信息科学导论			现在所在单位	河海大学地球科学与工程学院		
最后学历毕业时间、学校、专业	博士，2010，北京大学、摄影测量与遥感						
主要研究方向	水资源环境遥感						
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）	<p>教改项目：</p> <p>[1] 主持河海大学创新创业课程建设，2019</p> <p>[2] 参与“十三五”江苏省高等学校重点教材建设，2018</p> <p>[3] 无人机影像处理与测图创新性实验项目，2016-2017</p> <p>[4] 主持《摄影测量学》专业核心课程建设，2015-2016</p> <p>教学获奖：</p> <p>[1] 第四届江苏省高校测绘地理信息创新创业大赛特等奖，优秀指导教师奖，2018</p> <p>[2] 高光谱遥感研究中国科学院杰出成就奖，2016</p>						
从事科学研究及获奖情况	<p>主要从事偏振光谱遥感机理与遥感应用研究。兼任中国遥感应用协会专家委员会委员，国家科技专家库专家。主持和参与国家、部委项目等15项；发表论文33篇（SCI 21篇）；参编著作1部；获授权国家专利25项；成果参加第十七届高交会，并应邀参加中央电视台记录片拍摄。获国家技术发明二等奖1项、中国专利优秀奖、北京市科学技术一等奖等3项。</p> <p>典型成果及获奖如下：</p> <p>[1] Polarized spectral measurement and analysis of sedum spectabile boreau using a field imaging spectrometer system（论文），IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing, 2013</p> <p>[2] 一种基于大气中性点的偏振遥感地-气信息分离方法（专利），中国专利优秀奖，2016</p> <p>[3] 偏振遥感物理机理、关键方法与技术应用，国家科技进步二等奖，2015</p> <p>[4] 青年测绘地理信息科技创新人才奖，中国测绘学会，2018</p>						
近三年获得教学研究经费（万元）	6			近三年获得科学研究经费（万元）	265		
近三年给本科生授课课程及学时数	(1) 测量学，32学时；(2) 测绘地理信息科学进展，32学时；(3) 遥感前沿技术，32学时。			近三年指导本科毕业设计（人次）	10		

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）	1245	可用于该专业的教学实验设备数量（千元以上）	293（台/件）
开办经费及来源	学校统筹		
生均年教学日常支出（元）	1879		
实践教学基地（个） （请上传合作协议等）	6		
教学条件建设规划 及保障措施	<p>我校拥有良好的教学条件和保障措施，，可供本专业学生开展实践教学或科技创新活动的实验室包括基础类教学实验室、专业基础类教学实验室、专业类教学实验室及创新类教学实验室等四大类，共计12个实验室，涉及5个学院、1个中心。学科拥有2个省部级平台以及江苏省测绘教学示范中心，建有摄影测量实验室、遥感与GIS实验室、精密工程实验室、测量工程实验室、北斗卫星数据分析中心、智慧水生态企业联合实验室、遥感大数据分发中心等。另外，还建有近10个野外实习和实践基地（如太湖遥感监测站、鄱阳湖遥感监测站、中科院遥感大数据处理实习基地等）。</p> <p>现有可用于本专业的教学实验设备共计300余台套，设备资产总值1200余万元。实验室拥有数字摄影测量系统、地物光谱仪、无人机倾斜摄影测量系统、三维激光扫描仪、高精度测量机器人、卫星导航定位系统、高精度陀螺仪、哈苏半量测相机等现代测量仪器和设备；还研发了一批具有自主知识产权的测绘遥感仪器和软件设备用于教学并得到推广应用。</p> <p>河海大学图书馆纸质文献馆藏量达280余万册，每年订购中文期刊保持在1716种以上，外文期刊保持在224种以上，现藏过刊合订本127298册。馆内的中外文网络数据库及服务系统共计86种。国内外电子图书共计220余万册。地球科学与工程学院设置有资料室，拥有各类资料图书1356册，各种测绘遥感类期刊杂志241册。</p> <p>通过教育部专项修购经费、省示范中心建设经费和学校配套经费，每年定期进行常规仪器设备的更新和高新测绘遥感仪器设备的添置；坚持产、学、研合作教学模式，加强实践教学基地建设。每年投入专项建设经费，以江苏省测绘教学示范中心为依托，与中科院空天信息研究院共建遥感大数据中心，与水利、测绘等行业单位合作共建工程实践教学平台和创新创业培育中心；建立行业实践引导、双导师制约束、校企结合的多元化卓越工程师培养实践平台。</p>		

## 6. 教学条件情况表

### 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	购入时间	设备价值（元）
便携式地物光谱仪	Fieldspec 4 wide-res / SVC-HR 1024 / SVC-HR 512i	3	2012、 2014、2016	1510000
植物冠层分析仪	LI-COR LAI-2200	2	2012、2014	604000
数字摄影测量工作站	VirtuoZo、航天远景	12	2000、2015	300000
三维激光扫描仪及软件系统	TRIMBLE	1	2009	1250000
无人机倾斜摄影软硬件系统 (无人机+倾斜摄影相机)	大疆八轴多旋翼	2	2016、2018	200000
便携式叶绿素仪	日本minolta SPAD- 502 PLUS	5	2014	25000
植物冠层分析系统	加拿大 WinSCANOPY	1	2014	50000
半量测数码相机	哈苏H4D-40	1	2013	190000
测量机器人（高精度全站仪）	徕卡TCA2003/ TM30	3	2013	789380
波文比观测系统（野外架设）	美国CSI BR1000	1	2014	56200
便携式土壤多参数速测仪	美国Stevens POGO 93633	5	2014	50000
光谱仪	IS1912VF-128T	4	2008	230000
热红外相机	FLIR-Vue Pro	1	2019	96000
GPS接收机	ASHTECH Z /Trimble R8/THALES ZMAX	9	2014	2084390
GNSS接收机	中海达iRTK /中海达 H32	30	2014	787950
手持GPS接收机	南方S730	30	2014	105000
量测相机	瑞士P31	2	2018	440000
摄影经纬仪	瑞士T2	1	2005	12000
解析测图仪	Wild公司	1	2005	200000
面向对象遥感处理软件	eCognition 8.7	1（25许 可）	2012	135000
GAMMA合成孔径雷达干涉测量 软件	2019年最新版	1（25许 可）	2019	120000
三维可视地理信息系统	教育版	50	2015	53000

## 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. 增设遥感科学与技术专业是国家政策导向所需

当前，世界范围内新一轮科技革命和产业变革加速进行，综合国力竞争愈加激烈。国家实施创新驱动发展战略，高校是科技创新、人才培养和服务国家需求的中坚力量。为此教育部发布《关于加快建设高水平本科教育全面提高人才培养能力的意见》（教高〔2018〕2号），提出“六卓越一拔尖”计划2.0（其中第一条即卓越工程师教育培养计划2.0）；《国务院关于印发新一代人工智能发展规划的通知》（国发〔2017〕35号）和教育部《高等学校人工智能创新行动计划》（教技〔2018〕3号）均提出加强人工智能与相关学科的交叉融合，推进“新工科”建设，探索“人工智能+X”的复合专业人才培养新模式；而遥感科学与技术专业是测绘科学、空间科学、电子科学、地球科学、计算机科学等多学科交叉渗透、相互融合的一门新兴交叉学科，是教育部“新”“老”工科专业分布对照表中公布的新工科专业（见表1新工科专业名单），作为典型的工学专业也符合卓越工程师培养计划的范畴。

表12015年新增专业统计的新工科专业名单

2015年专业目录新工科专业一览表（新增审批）		
数据科学与大数据技术	网络空间安全	飞行器控制与信息工程

  

2015年专业目录新工科专业一览表（新增备案）		
物联网工程	飞行器制造工程	医学信息工程
网络与新媒体	计算机科学与技术	自动化
数字媒体技术	遥感科学与技术	微电子科学与工程
网络工程	功能材料	轨道交通信号与控制
通信工程	生物医学工程	飞行器质量与可靠性
光电信息科学与工程	地球信息科学与技术	电磁场与无线技术
生物制药	智能科学与技术	机器人工程
新能源材料与器件	集成电路设计与集成系统	材料设计科学与工程
新能源科学与工程	电子与计算机工程	飞行器适航技术
电子信息工程	信息管理与信息系统	水声工程
环境生态工程	智能电网信息工程	空间信息与数字技术
环境科学与工程	海洋资源开发技术	电子信息科学与技术
建筑环境与能源应用工程	船舶与海洋工程	耳聪设备工程

注：以上表格来自《新工科介绍》（孙芹英）。



## 7. 申请增设专业的理由和基础

遥感科学与技术是获取重要的国家战略性基础信息--地球空间信息的主要手段，对国民经济建设、社会发展和国家安全具有重要战略意义。自上世纪70年代以来，我国高度重视遥感技术的发展与应用，资源系列卫星、环境减灾卫星、高分系列卫星等一系列重要遥感卫星的成功发射与应用，使得我国跻身世界遥感科技的前列。随着对地观测技术的不断发展，遥感科学与技术的应用范围也不断扩展，其发展与应用水平已成为综合国力评价的重要标志之一。目前，空天一体化观测系统被国家“十三五”规划纲要列为影响“未来竞争制高点”的新一代战略性高新技术；空间对地观测技术被“十三五”国家科技创新规划列为“制约经济社会发展和事关国家安全的重大科技问题”，被列入科技创新2030-重大项目与国家科技重大专项。

《测绘地理信息“十三五”人才发展规划》中明确指出，在新的发展阶段，需要扩展测绘地理信息业务领域，打造由新型基础测绘、地理国情监测、应急测绘、航空航天遥感测绘、全球地理信息资源开发等“五大业务”构成的公益性保障服务体系。当前，卫星遥感、无人机测绘、机载激光雷达、三维激光扫描等星机地一体化对地观测技术发展迅猛，地理国情普查、应急减灾测绘、智慧城市建设、生态环境保护等重大项目都与遥感技术紧密相关，从科研到实际应用都需要大量的遥感专业人才。目前，国务院测绘学科评议组已经过三次论证，呼吁增设遥感科学与技术一级学科博士点。2019年武汉大学自主增设了遥感科学与技术交叉学科博士学位授权点。增设遥感科学与技术专业是国家政策导向所需，对于实现强军、富国、利民三大目标具有重要意义。

### 2.遥感专业技术人才需求量大、就业面广

随着对地观测技术的迅速发展和空间信息应用领域的不断扩展，我国测绘地理信息行业发展迅速。根据国家发展改革委和原国家测绘地理信息局联合印发的《国家地理信息产业发展规划（2014-2020年）》，我国测绘遥感地理信息产业已经进入发展壮大、转型升级的新阶段。近年来，国家和地方陆续出台了多个有关促进测绘与信息服务业、导航与位置服务业、智慧城市建设等与地理信息产业相关的科技规划、产业规划等，明确将测绘地理信息产业纳入国家战略性新兴产业。未来10年，以空间对地观测技术为基础的测绘地理信息产业总产值将保持稳定高速的年均增长率，到2021年形成万亿元的年产值。

近年来，随着我国社会经济建设的不断发展，遥感科技与技术的应用范围也不断拓展，遥感大数据应用市场从政府、企业、军队向社会公众领域拓展，政府性遥感数据的需求也从直辖市和省会城市向各区县延伸，测绘遥感数据不仅在国土资源、农业、林业、水利、气象、海洋、环境、减灾等领域得到了广泛应用，也在网络地图服务、电子商务等方面得到了应用拓展。遥感科学与技术专业毕业生可在相关领域的研究所或者高校继续进行

## 7. 申请增设专业的理由和基础

学术研究；亦可进入测绘、地理、城市规划、环境、水利、海洋等行业和部门从事摄影测量与遥感方面的生产、设计、规划和管理及有关教学、科研管理工作。从科研到实际应用都需要大量的遥感专业人才。

目前，全国共有45所高校开设了遥感科学与技术本科专业，但有接近一半高校为近四年增设专业，尚无毕业生。当前全国年毕业生规模仅为1000人左右，人才缺口大，供不应求。通过对武汉大学、长安大学、河南理工大学等10余所高校的调研了解到，遥感专业近三年毕业生就业率在96%以上，且逐年递增。

### 3. 填补水利行业遥感专业人才不足，服务地方经济发展

近年来，国家和地方实施海洋战略、沿海开发、生态环境保护等战略，大力推进生态文明建设，加大水资源和生态环境保护力度。2011年发布的《中共中央国务院关于加快水利改革发展的决定》明确了新时期的水利发展战略定位和目标；2016年发布的《长江经济带发展规划纲要》对长江经济带水资源和生态环境保护做出了部署。基于以上国家和地方的部署，在水利基础设施监测、大江大河治理、水资源调查、水土保持和水生态保护等方面急需大量遥感科学与技术人才的支持。

通过前期对水利部遥感中心、长江委、黄委、淮委、珠江委等单位，以及省内外10余家大型企事业单位进行调研，目前全国对水利遥感人才的需求非常急迫，且随着国家对水利事业的重视，用人单位亟需培养具有水利背景的遥感科学与技术专业人才。目前全国共有45所高校开设遥感科学与技术本科专业，尚无具有水利背景的遥感科学与技术本科专业。我校作为以水利为特色，工科为主，多学科协调发展的教育部直属全国重点大学，被誉为“水利高层次创新创业人才培养的摇篮和水利科技创新的重要基地”，培养具有水利背景的遥感科学与技术高级专门人才，已经责无旁贷。著名水利遥感专家李纪人教授在河海大学承办的“大数据时代的水利GIS和遥感”学术会议上已经提出加强水利遥感人才的培养已经刻不容缓。

目前，航空航天遥感技术已在洪涝灾害监测、水土流失调查、生态环境监测、水资源调查、水污染监测、水利工程规划等领域得到了应用。随着遥感对地观测技术向高空间分辨率、高光谱分辨率、高时间分辨率的“三高”方向发展，多分辨率、多光谱、多时相的多源遥感影像在水利行业得到广泛应用。2019年3月，“2018年度中国遥感领域十大事件”评选结果发布，“水色光谱在线检测系统研发成功”成功入选，水色光谱在线检测系统由国内首套基于高光谱分析技术的便携式智能水质光谱检测设备、手机APP和水质光谱检测云服务平台及相关数据库等组成，能够便捷检测水质参数光谱并时空展示检测成果，为分析水体污染、富营养化和评价水质、水环境等提供了智能监测新模式。此举，标志着高光谱

## 7. 申请增设专业的理由和基础

遥感技术在水质水环境监测中发挥重要作用。

江苏省内仅有南京信息工程大学、江苏师范大学、南京工业大学等3所大学开设了该专业，其中南京工业大学为2018年新增设，目前仅有前两所大学有该专业的毕业生，但这两所学校的办学特色分别侧重于气象和地理应用。“十三五”时期是确保江苏省经济发展方式转变取得实际性进展的关键时期，也是测绘地理信息产业发展的黄金时期。随着江苏省实施创新驱动、新型城镇化和城乡发展一体化、沿海开发等战略，坚持绿色发展、绿色惠民，着力推进生产方式绿色化，做大做强新兴产业是实施的重点之一。作为战略性新兴产业、绿色产业的测绘地理信息产业迎来了新的发展机遇。而作为地理空间信息数据的支撑技术，遥感技术应用范围越来越广，为满足地方产业发展和地方经济发展需求，对遥感科学与技术专业人才的需求也越来越大。

### 4. 优化我校学科专业群布局、延伸专业链

河海大学是一所以水利为特色，工科为主，多学科协调发展的教育部直属全国重点大学，是实施国家“211工程”重点建设、国家优势学科创新平台建设、一流学科建设以及设立研究生院的高校，也是国家首批授权授予学士、硕士和博士学位的高校之一。学校发挥多学科综合优势，面向国家重大工程关键技术问题，强化科研特色和提高集成创新能力，推进协同创新，服务于国家经济建设和社会发展。围绕国家“双一流”建设战略，以“水利特色，世界一流”为愿景，建设世界一流的特色研究型大学。

地球科学与工程学院前身可追溯到1922年河海工程专门学校设立的“地学部”。1924年、1927年学校多次合并，直至1952年成立华东水利学院，仍开设地质学、测量学课程。1984年成立勘测系，1995年与土木工程系、工程力学系等合并成立土木工程学院，2009年由地球科学与工程系、测绘工程系、地理信息科学系，以及同位素水文研究所组建而成。学院现有的三个本科专业均为江苏省特色专业或重点专业。学院的学科方向与现代工程建设、生态环境保护、空间大数据、卫星导航与人工智能高度融合，具有支撑我国未来经济社会发展的交叉学科特色。学院拥有2个一级学科博士点，7个二级学科博士点，2个博士后流动站。学院坚持以科学研究与工程应用为双导向的人才培养模式，培养的学生具有专业基础扎实、实践能力强的特点，得到用人单位的青睐。增设遥感科学与技术专业既符合学院的发展定位，也支撑了学院拓展新兴学科，服务地学应用国家需求的目标。在教育部第四轮学科评估中，遥感科学与技术方向做出了突出贡献，更是为我校地球科学进入ESI全球学科排名前1%提供了有力的支撑。

遥感科学与技术是当前国家重点发展的现代高科技方向之一，对国民经济建设和国家安全具有重要战略意义。而全球水循环与水资源监测研究是当前国际全球变化与水科学多

## 7. 申请增设专业的理由和基础

学科交叉的前沿性问题，也是新时期经济社会发展面临的重大需求。我校增设遥感科学与技术专业，将致力于服务全球变化与水循环、“一带一路”重大基础设施、生态环境遥感监测、智慧水利等国家和地方重大战略，培养具备水利遥感背景的复合型高级专门人才。增设该专业将进一步推动我校水利、环境、测绘、计算机等多学科融合发展，形成以“水”为核心的优势专业学科群，并为实现我校水利特色世界一流研究型大学建设提供专业建设保障。

### 5. 具有良好的学科基础

河海大学测绘学科具有建设遥感科学与技术专业的良好基础。河海大学测绘专业的办学历史可追溯到创建于1915年的南京河海工程专门学校（设有江苏河海工程测绘养成所），是全国最早开设测绘专业的高等学校之一，之后隶属于中央大学、华东水利学院等。本学科1993年获批“大地测量学与测量工程”硕士学位授权点，**1998年获批“摄影测量与遥感”硕士点（是当时华东地区第一个摄影测量与遥感的硕士点）**，2001年获“测绘工程”领域硕士点，2003年获“大地测量学与测量工程”博士点，2005年获“测绘科学与技术”一级学科硕士点，**2007年获“测绘科学与技术”博士后流动站**，**2017年获“测绘科学与技术”一级学科博士点**。在教育部公布的历次全国测绘学科综合实力排名中，河海大学测绘学科均位于前列。

本学科拥有2个省部级平台以及江苏省测绘教学示范中心，是江苏高校协同创新中心和江苏省优势学科建设序列学科。本学科以卫星大地测量、精密工程测量与风险预警、智能摄影测量、遥感机理与方法、资源环境遥感、时空数据挖掘与信息服务为主要特色和研究方向。近年来，承担了包括国家自然科学基金重点项目、国家科技支撑、国家重大工程在内的众多科研项目，在特大型水利/交通工程精密测控、地空一体化库区地质灾害监测、高精度数字摄影测量、流域和近海遥感、水利GIS等领域形成了鲜明特色和突出优势，研究成果达到了国内领先水平，并分别应用于长江下游十几座特大型桥梁、全国大型水利水电工程、环境保护、江苏沿海开发、数字城市等领域，极大地提升了工程安全监测与风险预警、生态环境保护的技术水平，为国家和地方经济社会发展提供了技术保障；培养了一批在水利测绘行业具有广泛影响力的专业技术人才和管理人才。

新增专业所在的地球科学与工程学院拥有测绘地理领域专任教师78人，其中教授15人、副高职称34人。享受政府特殊津贴专家1人，教指委委员1人，省部级人才10余人。专任教师博士学位比例为86%，其中全职外籍教师1人。在服务水利电力、土木交通等行业和江苏地方经济建设方面，成果突出，在国内外产生了较大影响。近五年，主持国家自然科学基金重点项目等国家级项目20余项、国家科技支撑计划和部省级项目20余项，承担

## 7. 申请增设专业的理由和基础

国家重大工程建设项目30多项。获国家科技进步一等奖2项（其中一项国家技术发明二等奖为遥感方向：偏振遥感物理机理、关键方法与技术应用）、部省级科技奖19项；发表高水平论文700余篇，其中SCI/EI检索论文300余篇；出版教材专著22本；申请及授权发明专利50多项，软件著作权近30项；科研成果转让50多项，科研成果转化效应明显；承担了80余项国家、省部级相关科研项目，积累了丰富的教学与科研经验，满足遥感科学与技术专业的人才培养要求。

对外交流广泛，出境访问交流的教师比例超过80%，与美、欧、日、澳、香港等国家和地区的著名大学建立了长期的合作交流关系，五年来举办“空间对地观测技术与智慧海洋国际研讨会”等国际国内学术会议4次，应邀做特邀/大会报告等数十人次。科研成果在社会上产生了较大影响，如GPS边坡监测、高光谱遥感降维研究成果分别在国际著名期刊《GPS World》、《Applied Optics》等作了特别报道，特大型桥梁测控和遥感目标检测等成果分别受到中央电视台、江苏卫视等媒体采访和广泛报道；文物精细建模技术对明孝陵世界文化遗产成功申报起到了重要作用；矿山监管影像测绘技术及发挥的作用获得了《国土资源报》重点报道。

学科从1986年起开始培养研究生，现每年招收全日制硕/博士生约80-90名。毕业生在水利、电力、交通等勘测行业，以及在长三角地区城市测绘、土管、规划等部门占有比较高的比例，并发挥领导作用。在全国尤其是华东地区测绘院校师资中，本校毕业生占有较高比例。多年来，已为新疆、西藏等少数民族地区及军队培养研究生近百人；为亚非拉国家培养数十名博士、硕士研究生，毕业生回国后在教育、政府和工程领域等发挥了重要作用。

综上所述，拟设新专业顺应国家发展战略，契合学校学科发展方向，有利于推动我校水利工程、环境工程、测绘科学与技术、地理学、计算机等多学科融合发展，形成以“水”为核心的优势专业学科群，为实现我校水利特色世界一流研究型大学建设提供专业建设保障。目前全国尚无水利背景的遥感科学与技术专业，国家和地方经济社会发展对遥感科学与技术领域人才的需求量大，该专业具有良好的就业前景。我校已具备拟开设遥感科学与技术专业的办学条件和基础，所拥有学科平台、师资力量、教育资源等已完全满足新专业的人才培养要求。我校设立遥感科学与技术专业是必需的、可行的。

## 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)

**学科门类：工学专业大类：测绘类专业名称：遥感科学与技术**

**专业代码：081202 学制：四年授予学位：工学学士**

### 一、培养目标

本专业培养适应中国特色社会主义现代化国家建设需要，德、智、体、美全面发展，具有扎实的专业基础和深厚的人文素养，富有创新精神、实践能力和国际视野的复合型专业技术人才。本专业本科生要求掌握遥感科学与技术专业基本理论、基础知识和专业技能，具有水利及其相关工程的基本概念，接受科学思维和工程实践训练，具有高尚的职业道德和较强的社会责任感，知识、能力、素质协调发展。本专业学生毕业后5年左右，能够在测绘、水利、土木、交通、城建、能源、环境、国土资源、国防建设、高等教育等领域从事生产、设计、开发、研究、教学及管理等方面工作。具备胜任工程师或相应职称的专业技术能力，能够通过继续教育或其他终身学习渠道增加知识和提升能力，为社会可持续发展提供服务。

### 二、毕业要求

本专业学生主要学习遥感科学与技术的基本理论和基本知识，掌握遥感及数据处理的手段与方法，具有较好的科学和工程素养，具有应用所学基础理论和专业知识，分析解决复杂工程问题、开展科学研究、从事生产设计和组织管理的基本能力。

毕业生应获得以下几个方面的知识、能力与素质：

#### 1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决复杂工程问题。

1-1 具有良好的数学和自然科学相关知识，能够将其基本概念用于表述复杂遥感工程问题。

1-2 针对遥感中使用的数学和物理模型，能够进行推理并从遥感机理和自然科学角度给出适当地解释。

1-3 能够选择一种合适的数学和物理模型，运用到遥感数据处理过程，并达到精度要求。

1-4 掌握工程基础和计算机科学知识，能够针对定性和定量遥感工程问题提出解决方案。

#### 2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文

## 8. 申请增设专业人才培养方案

### **献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论。**

2-1 能够将数学、自然科学与工程科学的基本理论运用于复杂遥感工程与技术问题的识别和表达。

2-2 能够通过资料查询和文献检索方法，用于分析复杂遥感工程问题。

2-3 综合提取和运用遥感多源信息，找到解决复杂遥感工程问题的实施方案，并获得有效的结果。

### **3. 设计/开发解决方案：能够设计针对复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。**

3-1 能够根据行业的需求，设计卫星传感器性能指标，并对卫星传感器进行定标，以满足行业的应用。

3-2 能够运用计算机程序语言、数据库技术、结合遥感专业知识，设计针对测绘与地理信息行业需求的遥感数据管理和处理系统。

3-3 能够根据行业的应用需求，针对各种卫星遥感数据，开发各类卫星遥感产品，具有良好的数据精度，实现行业稳定性、可靠的应用需求。

### **4. 科学研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。**

4-1 在科学研究中，能够熟练地获取和运用各种遥感数据，辅助科学研究。

4-2 在科学研究中，能够利用地理空间分析以及遥感图像处理技术，通过对遥感数据进行处理、分析和模拟，解决科学研究中的关键科学问题。

4-3 在科学研究中，能够综合利用多源遥感数据，解决科学研究中时间、空间等多维度地解决地球科学研究中各类问题，得到合理有效的结论。

### **5. 使用现代工具：能够针对复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。**

5-1 能够针对具体遥感工程问题，选择合适的遥感信息源，并能选用适用的处理算法和技术流程对遥感数据进行处理。

5-2 能够针对具体工程要求，运用遥感信息处理软件与程序语言，开发相应处理算法完成遥感数据的处理与分析。

5-3 能够运用遥感信息建模，对复杂遥感工程问题进行预测与模拟，评估其影响并理

## 8. 申请增设专业人才培养方案

解其局限性。

**6. 工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。**

6-1 熟悉测绘地理信息产业相关技术标准、法律法规及管理规定，能够准确评价具体遥感信息工程的社会影响性；

6-2 能够基于工程背景和行业法规，理解具体遥感工程解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

**7. 可持续发展：能够理解和评价针对复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。**

7-1 能够理解自然地理环境形成和发展的一般原理，理解遥感工程对自然环境开发和保护的作用。

7-2 能够理解遥感工程活动中涉及的主要经济、管理及社会要素，能够评价遥感工程与技术实践对环境及社会可持续发展的影响。

**8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。**

8-1 具有良好的人文精神和科学素养，树立正确的世界观、人生观和价值观。

8-2 理解遥感在维护国家和人民利益中的重要作用，具有崇高的使命感、高度的责任感。

8-3 具有严格的组织纪律性、严谨的工作作风、良好的工程职业道德，履行相应的责任。

**9. 个人与团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。**

9-1 具有团队意识，能够理解在遥感、地信、测绘及应用等多学科背景下的团队中每个角色的含义，能在团队中做好自己承担的角色。

9-2 能够根据团队整体需求去组织、协调团队成员的关系。

**10. 沟通：能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。**

10-1 能够通过口头报告或撰写开题报告、课程论文、毕业设计或论文等准确表达自己的思路或研究成果，能够就复杂遥感工程与技术问题与业界同行及社会公众进行有效沟



## 8. 申请增设专业人才培养方案

通和交流。

10-2 具备一定的国际视野，了解遥感发展热点前沿方向，至少掌握一门外语，能够在跨文化背景下进行沟通和交流，并能准确表达自己观点。

### 11. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

11-1 理解遥感信息工程管理的重要意义，具有遥感信息工程项目管理和经济决策的知识和能力。

11-2 能够在跨学科环境中应用遥感信息工程管理与经济决策的理论和方法进行工程项目的计划、实施、组织和管理。

### 12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

12-1 具有自主学习和终身学习的意识，建立正确的学习理念，进而掌握科学的学习方法，形成自主学习的习惯。

12-2 具有不断学习和适应发展的能力，能够关注遥感学科相关传播媒介，能够选择适当的途径和方法，利用个人和社会资源不断学习相关政策、前沿学科知识和研究，能够根据学科发展提高自身能力适应社会发展。

## 三、主干学科与交叉学科

主干学科：测绘科学与技术

交叉学科：计算机科学与技术、航空宇航科学与技术、地理学

## 四、主要理论课程

本专业实行学分制，秉承牢固基础、强化实践的基本思路，设置了通识课程、平台课程、专业课程、个性课程和实践课程五方面内容。依据河海大学培养要求，专业理论课程内容主要覆盖平台课程、专业课程和个性课程。主要理论课程设置如下：

1. **平台课程：**高等数学、大学物理、几何与代数、概率论与数理统计等理论基础课程，以及C语言程序设计、数据结构等计算机基础课程。
2. **专业课程：**进一步划分为专业基础课程与专业主干课程。专业基础课程包括地球信息科学导论、遥感原理与方法、航空与航天数据获取、遥感成像原理等遥感基础支撑性课程；专业主干课程覆盖了遥感数据处理、信息提取、遥感应用等专业类课程。
3. **个性课程：**按照学术研究与工程技术两类设置了雷达干涉测量原理及应用、“3S”技术集成与应用、遥感软件系统开发、灾害遥感、定量遥感等选修课程。

其中特色课程包括：

## 8. 申请增设专业人才培养方案

- **专业核心课程：**误差理论与测量平差基础、数字测图原理与方法、卫星定位技术与应用、航空与航天数据获取、遥感原理与方法、摄影测量学、地理信息系统、遥感成像原理。
- **“课程思政”示范课程：**地球信息科学导论、航空与航天数据获取
- **双语课程：**卫星定位技术与应用、遥感原理与方法、遥感图像处理
- **研讨课程：**地球信息科学导论、3S 技术集成与应用
- **创新创业课程：**遥感发展前沿与热点专题、GIS 设计与开发、创新思维训练与实践

### 五、主要实践性教学环节

本专业的实践性教学环节在按照河海大学培养要求，设置覆盖思政类、军事类实践教学课程的基础上，针对本专业强调工程实践和创新训练的特点设置了课程实习、课程实验、课程设计、毕业设计、创新创业实践与训练等实践性教学环节，具体包括：

- **课程实习：**自然地理综合实习、地形测绘实习、摄影测量综合实习、卫星定位技术应用实习、水资源环境遥感综合实习；
- **课程实验：**大学物理实验、地面遥感理论与实践、以及 C 语言程序设计、计算机视觉与模式识别、空间数据库原理与方法、地图制图学、摄影测量学等课程的课内实验；
- **课程设计：**遥感原理与方法课程设计、GIS 原理课程设计、遥感数字图像处理课程设计、遥感二次开发语言 IDL 课程设计；
- **毕业设计（论文）：**利用第 8 学期完成毕业论文和对应的实践设计内容；
- **创新创业实践与训练：**学科竞赛、大学生创新创业训练计划。

### 六、课程框架及学分要求

## 8. 申请增设专业人才培养方案

课程体系			课程性质	学分	比例 (%)		
理论课程	通识课程	公共必修课		必修	25	15.0	
		通识选修课	自然科学类		选修	8	4.8
			人文社科类				
			经管法类				
	体艺医类						
	平台课程	学科平台课		必修	28	16.8	
	专业课程	专业基础课		必修	20	12.0	
		专业主干课			24	14.4	
	个性课程	专业提升课 (含学术研究、工程技术(或综合应用)、创新创业等模块)		选修	20	12.0	
		专业拓展课	跨学科/专业课程		4	2.4	
国际交流学习							
辅修专业、二学位							
实践课程			必修	38	22.8		
总学分(不含素质拓展学分)				167			
素质拓展	寒暑期社会实践类			共10学分, 详见《河海大学素质拓展学分实施及认定办法(修订)》			
	志愿服务类						
	课外活动参与类						
	社会工作、荣誉与技能培训类						
	竞赛成果类						

### 七、毕业条件

修完人才培养方案中要求的通识课程、平台课程、专业课程、个性课程及实践课程, 成绩合格, 且各部分所得学分均不少于相应规定学分数, 累计获得不少于167学分, 同时素质拓展学分获得不少于10学分方可毕业; 符合河海大学学位授予条件者, 可申请授予工学学士学位。

### 八、教学计划

遥感科学与技术专业指导性教学计划(理论教学)

遥感科学与技术专业指导性教学计划(实践教学)

遥感科学与技术专业学程安排表

## 8. 申请增设专业人才培养方案

### 遥感科学与技术专业指导性教学计划（理论教学）

#### （一）通识课程（共 33 学分）

课程类别	课程性质	课程名称	学分	开课学期
公共必修课	必修	思想道德修养与法律基础 Ideological and Moral Cultivation & Legal Basis	2	一
		中国近现代史纲要 Modern and Contemporary Chinese History	2	二
		马克思主义基本原理概论 Basic Principle of Marxism	2.5	四
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Mao Zedong Thought and Socialist Theoretical System with Chinese Characteristics	2.5	五
		形势与政策 Current Situation and Policy	1	六
		大学英语I Foreign Languages I	3	一
		大学英语II Foreign Languages II	3	二
		大学英语III Foreign Languages III	3	三
		军事理论（含课内实践） Military Theory	2	二
		体育I Physical Education I	1	一
		体育II Physical Education II	1	二
		体育III Physical Education III	1	三
		体育IV Physical Education IV	1	四
		通识选修课	选修	自然科学类 Natural Science
人文社科类 Humanities and Social Science				
经管法类 Economy, Management and Law				
体艺医类 Sports, Art and Medicine				
合计			33	

**注：**

**大学英语：**针对不同层次的学生进行分级教学、小班化教学；已通过英语四级学生，可继续修读大学英语，也可选修拓展英语课程，直至修满9学分。

## 8. 申请增设专业人才培养方案

### (二) 平台课程 (共 28 学分)

课程类别	课程性质	课程名称	学分	开课学期
学科平台课	必修	高等数学B I Calculus BI	5	一
		高等数学B II Calculus BII	6	二
		几何与代数B Geometry and linear algebra B	3	二
		概率论与数理统计B Probability & Statistics B	3	三
		大学物理B I Physics B I	2	二
		大学物理B II Physics B II	3	三
		C语言程序设计 C Programming Language	3	一
		数据结构 Data Structures	3	三
合计			28	

## 8. 申请增设专业人才培养方案

### (三) 专业课程 (共 44 学分)

课程类别	课程性质	课程名称	学分	开课学期		
专业基础课	必修	地球信息科学导论 Introduction to Remote Sensing and GeoInformatics	2	一		
		自然地理学 Physical Geography	2	一		
		数字测图原理与方法 Principle and Method of Digital Mapping	2	二		
		遥感原理与方法 Principle and Methods of Remote Sensing	2	三		
		航空与航天数据获取 Aerial and Space Data Acquisition	1.5	三		
		空间数据库原理与方法 Principle and Methods of Spatial Database	2	四		
		误差理论与测量平差基础 Error Theory and Foundation of Surveying Adjustment	2.5	四		
		遥感成像原理 Remote Sensing Imaging Technique	2	四		
		遥感数字图像处理 Remote Sensing Digital Image Processing	2	四		
		计算机视觉与模式识别 Computer Vision and Pattern Recognition	2	五		
		合计			20	
		专业主干课	必修	地图学 Cartography	2	二
GIS原理 Principle of GIS	2			四		
摄影测量学 Photogrammetry	3			五		
水文遥感 hydrology Remote Sensing	2.5			五		
微波遥感 Microwave Remote Sensing	2			五		
卫星定位技术与应用 Satellite Positioning Technique and Application	2			五		
遥感二次开发语言IDL★ Secondary Development Language for Remote Sensing (IDL)	2			六		
GIS设计与开发j GIS Design and Exploitation	2			六		
热红外遥感 Thermal Infrared Remote Sensing	2			六		
海洋遥感 Oceanic Remote Sensing	2			六		
水资源环境遥感 Remote sensing of water resources environment	2.5			七		
合计				24		

## 8. 申请增设专业人才培养方案

### (四) 个性课程 (最低应选 24 学分)

课程类别	课程性质	课程名称	学分	开课学期	最低学分	
专业提升课	<b>学术研究型</b>					20
	选修	数字资源检索与利用 Utilization and Digital Information Resources Retrieval and Utilization	1	一		
		虚拟现实技术 Virtual Reality Technique	2	四		
		MATLAB应用 MATLAB Application	2	四		
		专业英语阅读与写作 Professional English Reading and Writing	2	五		
		雷达干涉测量原理及应用 Remote Sensing Analysis and Cartography	2	五		
		激光雷达原理与应用 Theory and Application of Laser Radar	2	六		
		“3S”技术集成与应用 Integration of GPS/RS/GIS	2	七		
		遥感发展前沿及热点专题 Lecture Series of Advances in Remote Sensing	2	七		
		数字地面模型及应用 Digital Terrain Model and Application	2	七		
	<b>工程技术型</b>					
	选修	VC应用程序设计与开发 VC Program Design and Exploitation	2	三		
		电子地图设计与应用 Design and application of electronic map	2	三		
		测绘管理与法律法规 Surveying Management and Laws	2	四		
		工程项目管理 Engineering Project Management	2	五		
		遥感软件系统开发 Remote Sensing Software Development	2	六		
		地理信息分析与可视化 Geographic information analysis and visualization	2	六		
		时空数据分析与大数据挖掘 Spatio-temporal Analytics and Big Data Mining	2	七		
		定量遥感 Quantitative Remote Sensing	2	七		
		遥感物理 Physical Remote Sensing	2	五		
		灾害遥感 Remote Sensing of Disasters	2	七		
		创新思维训练与实践 Training and Practice of Innovative Thinking	2	八		

## 8. 申请增设专业人才培养方案

专业拓展	选修	专业外选修课	4
		国际交流学习	
		辅修（详见所修专业的辅修教学计划）	
	合计		24



## 8. 申请增设专业人才培养方案

### 遥感科学与技术专业指导性教学计划（实践教学）（共38学分）

课程性质	课程名称	学分	开课学期
必修	思想道德修养与法律基础实践 Practice for Ideological and Moral Cultivation & Legal Basis	1	一
	中国近现代史纲要实践 Practice for Modern and Contemporary Chinese History	1	二
	马克思主义基本原理概论实践 Practice for Basic Principle of Marxism	1.5	四
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论实践 Practice for Mao Zedong Thought and Socialist Theoretical System	1.5	五
	形势与政策实践 Practice for Current Situation and Policy	1	六
	军事训练 Military Practice	2	一
	大学物理实验BI Physics Experiments BI	1	二
	大学物理实验BII Physics Experiments BII	1	三
	自然地理综合实习 Comprehensive Practice on Physical Geography	2	一
	地形测绘实习 Topography Surveying Practice	2	三
	遥感原理与方法课程设计 Course Design for Principle and Methods of Remote Sensing	1	三
	GIS原理课程设计 Course design for Principle of GIS	1	四
	卫星定位技术应用实习 Practice for Application of Satellite Positioning Technique	1	四
	水资源环境遥感综合实习 Comprehensive Practice on Water Remote Sensing	2	五
	摄影测量综合实习 Comprehensive Practice on Photogrammetry	3	五
	遥感数字图像处理课程设计 Course Design for Remote Sensing Digital Image Processing	1	五
	地面遥感实验理论与实践 Theory and Practice on Field Remote Sensing	1	六
	遥感二次开发语言IDL课程设计 Course Design for Secondary Development Language for Remote Sensing (IDL)	2	六
	毕业设计（论文） Undergraduate Paper	12	七、八
	合计		

## 8. 申请增设专业人才培养方案

### 遥感科学与技术专业学程安排表

学期	课程名称	学分	课内学时				课外学时	课程类别
			授课	实验	实践	上机		
第一学年	第一学期	思想道德修养与法律基础	2	32				公共必修课
		思想道德修养与法律基础实践	1			8	8	实践课程
		大学英语I	3	48			16	公共必修课
		C语言程序设计	3	48			24	学科平台课
		体育I	1	32				公共必修课
		军事训练	2			2周		实践课程
		高等数学BI	5	80				学科平台课
		地球信息科学导论	2	32				专业基础课
		自然地理学	2	32				专业基础课
		数字资源检索与利用	1	16		6		专业提升课
		自然地理学综合实习	2			2周		实践课程
	最低修读学分			23 (必修)				
	第二学期	中国近现代史纲要	2	32				公共必修课
		中国近现代史纲要实践	1			8	8	实践课程
		大学英语II	3	48			16	公共必修课
		军事理论	2	16		16		公共必修课
		体育II	1	32				公共必修课
		高等数学BII	6	96				学科平台课
		几何与代数B	3	48				学科平台课
		大学物理B I	2	32				学科平台课
		大学物理实验BI	1	16				学科平台课
		地图学	2	26	6			专业主干课
数字测图原理与方法		2	26	6			专业基础课	
最低修读学分			23 (必修)					
第二学年	第三学期	大学英语III	3	48			16	公共必修课
		体育III	1	32				实践课程
		概率论与数理统计B	3	48				学科平台课
		大学物理B II	3	48				学科平台课
		大学物理实验BII	1	16				学科平台课
		地形测绘实习	2			2周		实践课程
		遥感原理与方法	2	28	4			专业基础课
		遥感原理与方法课程设计	1			1周		实践课程
		航空与航天数据获取	1.5	34	6			专业基础课
		数据结构	3	48			16	学科平台课
		电子地图设计与应用	2	32			16	专业提升课
		VC应用程序设计与开发	2	32			16	(至少选2学分)
最低修读学分 (不含通识选修课与专业拓展课)			20.5 (必修) +2 (选修) =22.5					

## 8. 申请增设专业人才培养方案

第四学期	马克思主义基本原理概论	2.5	40					公共必修课
	马克思主义基本原理概论实践	1.5			12		12	实践课程
	体育IV	1	32					实践课程
	GIS原理	2	26	6				专业主干课
	GIS原理课程设计	1			1周			实践课程
	水文遥感	2	28	4				专业主干课
	误差理论与测量平差基础	2.5	40					专业基础课
	空间数据库原理与方法	2	26			6		专业基础课
	遥感成像原理	2	26	6				专业基础课
	遥感数字图像处理	2	28	4				专业基础课
	遥感数字图像处理课程设计	1			1周			实践课程
	测绘管理与法律法规	2	32					专业提升课 (至少选2学分)
	虚拟现实技术	2	32					
	Matlab应用	2	26			6		
最低修读学分(不含通识选修课与专业拓展课)				19.5(必修)+2(选修)=21.5				
第五学期	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40					公共必修课
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论实践	1.5			12		12	实践课程
	计算机视觉与模式识别	2	28	4				专业基础课
	摄影测量学	3	40	8				专业主干课
	摄影测量综合实习	3			3周			实践课程
	微波遥感	2	28		4			专业主干课
	卫星定位技术与应用	2.5	32	8				专业主干课
	卫星定位技术应用实习	1			1周			实践课程
	专业英语阅读与写作	2	32					专业提升课 (至少选4学分)
	雷达干涉测量原理及应用	2	28	4				
	工程项目管理	2	28	4				
	遥感物理	2	32					
最低修读学分(不含通识选修课与专业拓展课)				17.5(必修)+4(选修)=21.5				
第三学年  第六学期	形势与政策	1	16					公共必修课
	形势与政策实践	1			8		8	公共必修课
	遥感二次开发语言IDL	2	24				8	专业主干课
	GIS设计与开发	2	24		8			专业主干课
	海洋遥感	2	226	6				专业主干课
	热红外遥感	2	26	6				专业主干课
	遥感二次开发语言IDL课程设计	2			2周			实践课程
	地面遥感实验理论与实践	1			1周			实践课程
	遥感系统软件开发	2	28			4		专业提升课 (至少选6学分)
	地理信息分析与可视化	2	26			6		
	激光雷达原理及应用	2	28	4				
	遥感发展前沿及热点专题	2	32					
	“3S”技术集成与应用	2	28	4				
最低修读学分(不含通识选修课与专业拓展课)				13(必修)+6(选修)=19				

## 8. 申请增设专业人才培养方案

第四学年	第七学期	水资源环境遥感	2.5	28	4				专业主干课	
		毕业设计（论文）	2			2周			实践课程	
		水资源环境遥感综合实习	2			2周			实践课程	
		数字地面模型及应用	2	28	4				专业提升课 (至少选6学分)	
		定量遥感	2	28	4					
		时空数据分析与大数据挖掘	2.5	40						
		灾害遥感	2	28	4					
	最低修读学分（不含通识选修课与专业拓展课）					6.5（必修）+6（选修）=12.5				
	第八学期	毕业设计（论文）	10			10周			实践课程	
		创新思维训练与实践	2						实践课程	
最低修读学分（不含通识选修课与专业拓展课）					12（必修）					
3-8学期内 不固定	通识选修课					8				
	专业拓展课（含专业外选修课、国际交流、辅修/二学位）					4				
<b>最低修读总学分</b>					<b>167</b>					

## 8. 申请增设专业人才培养方案

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>遥感科学与技术属于国家战略性新兴产业，是实施自然资源与生态环境保护的主要手段，对国民经济建设、社会发展和国家安全具有重要意义。拟设新专业属于空间地理信息国家新兴产业，国家和地方经济社会发展对遥感科学与技术领域人才的需求量大，且目前全国尚无水利背景特色的遥感专业，毕业生具有良好的就业前景。</p> <p>河海大学是一所以水利为特色，工科为主，多学科协调发展的教育部直属全国重点大学。拟设新专业顺应国家发展战略和科技发展前沿，契合学校发展规划和优势学科方向，有利于推动学校水利、环境、测绘、计算机等多学科融合和协同发展，形成以“水”为核心的优势专业学科群，培养“新工科”背景下的卓越工程师和拔尖水利遥感人才，为实现河海大学水利特色世界一流研究型大学建设提供保障。河海大学具有测绘科学与技术一级学科博士点，形成了特色鲜明的研究方向，在教育部历次学科综合实力评估中均名列前茅，为设置遥感专业奠定了坚实基础。</p> <p>制定的培养方案目标明确，课程设置合理，实践教学系统全面，既体现遥感科学与技术专业设置要求，又突出了河海大学优势和特色。专业拥有一支覆盖遥感理论、遥感技术与应用、地理信息系统、卫星导航等领域的高水平教师队伍，满足专业教学与人才培养需求。</p> <p>河海大学拥有水文水资源与水利工程科学国家重点实验室、水资源高效利用与工程安全国家工程技术中心，已连续30余年在相关本科专业开设遥感类课程，建成了江苏省测绘实验教学示范中心、摄影测量实验室、遥感与GIS实验室等，建立了20余个校外生产实习基地，现有软硬件820余台套，为遥感专业人才培养提供了良好条件。</p> <p>综上，河海大学已具备开设遥感科学与技术专业的办学条件和基础，学科平台、师资力量和教学条件等满足新专业的人才培养要求。专家一致同意设置遥感科学与技术专业。</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
<b>专家签字：</b>		

## 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)