

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：教育部

专业名称：化学（环境化学方向）

专业代码：070301

所属学科门类及专业类：理学/化学类

学位授予门类：理学

修业年限：4 年

申请时间：2022 年 2 月

专业负责人：朱彤

联系电话：62754789

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             | http://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<br><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                       | 130  | 上一年度全校本科招生人数     | 本部 3412, 医学部 910      |
| 上一年度全校本科毕业生人数                 | 本部 3019, 医学部 795   | 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<br><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="checkbox"/> 综合 <input type="checkbox"/> 理工 <input type="checkbox"/> 农业 <input type="checkbox"/> 林业 <input type="checkbox"/> 医药 <input type="checkbox"/> 师范<br><input type="checkbox"/> 语言 <input type="checkbox"/> 财经 <input type="checkbox"/> 政法 <input type="checkbox"/> 体育 <input type="checkbox"/> 艺术 <input type="checkbox"/> 民族  |                  |                       |
| 专任教师总数                        | 2150   | 专任教师中副教授及以上职称教师数 | 88%                   |
| 学校主管部门                        | 教育部  | 建校时间             | 1898                  |
| 首次举办本科教育年份                    | 1898   |                  |                       |
| 曾用名                           | 京师大学堂  |                  |                       |
| 学校简介和历史沿革<br>(300字以内)         | <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> |                  |                       |
| 学校近五年专业增设、停招、撤并情况<br>(300字以内) | <p>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。</p>   |                  |                       |

## 2. 申报专业基本情况

|                        |            |          |   |
|------------------------|------------|----------|---|
| 专业代码                   | 070301     | 专业名称     | 化学（环境化学方向）  |
| 学位                     | 学士         | 修业年限     | 4 年   |
| 专业类                    | 化学         | 专业类代码    | 0703  |
| 门类                     | 理学         | 门类代码     | 07  |
| 所在院系名称                 | 环境科学与工程学院  |          |   |
| 学校相近专业情况               |            |          |   |
| 相近专业 1                 | 环境科学       | 1972 年设立 | 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                 | 环境工程       | 2008 年设立 |   |
| 相近专业 3                 | 化学         | 1911 年设立 |   |
| 增设专业区分度<br>（目录外专业填写）   | （说明：本项不填写） |          |   |
| 增设专业的基础要求<br>（目录外专业填写） | （说明：本项不填写） |          |   |

### 3. 申报专业人才需求情况

|  |                          |          |
|--|--------------------------|----------|
| 申报专业主要就业领域   | 高校、科研院所、国家机关单位、事业单位和企业单位 |          |
| <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>本专业旨在培养具有扎实的化学和环境学科理论基础，能够综合集成多学科知识揭示环境问题本质并提出解决对策，具有北大特色的未来环境科学与工程领域的复合型领军人才。</p> <p>预计 80% 以上的本科生将继续在国内外高校与科研院所继续进行学术深造，国内升学单位主要包括北京大学、清华大学、同济大学、中国科学院大学。国外院校主要有哈佛大学、耶鲁大学、普林斯顿大学、麻省理工大学、斯坦福大学、加州大学伯克利分校、密歇根大学、南洋理工大学、牛津大学、剑桥大学等世界知名高校。</p> <p>预计 10%-20% 的本科毕业生将选择就业，集中在环境监测、环境咨询、环境政策分析等相关专业领域的党政机关、科研院所与相关大中型企业等单位。</p> |                          |          |
| 申报专业人才需求调研情况<br>（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                   | 25       |
|  | 预计就业人数                   | 5        |
|  | 其中：（请填写用人单位名称）           | 生态环境部    |
|  | （请填写用人单位名称）              | 北京市生态环境局 |
|  | （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                        | 30      |
| 具有教授（含其他正高级）职称教师数及比例          | 22 73%  |
| 具有副教授及以上（含其他副高级）职称教师数及比例      | 29 97%  |
| 具有硕士及以上学位教师数及比例               | 30 100% |
| 具有博士学位教师数及比例                  | 30 100% |
| 35 岁及以下青年教师数及比例               | 0       |
| 36-55 岁教师数及比例                 | 18 60%  |
| 兼职/专职教师比例                     | 0       |
| 专业核心课程门数                      | 11      |
| <b>专业核心课程任课教师数（此项由申报专业填写）</b> | 14      |

### 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      |
|-----|----|---------|----------|-------|--------|-----|--------------|----------|----------|-----------|
| 李彦  | 女性 | 1967-02 | 普通化学(A)  | 专职    | 教授     | 研究生 | 北京大学         | 无机化学     | 理学博士     | 纳米材料与纳米结构 |
| 李维红 | 女性 | 1968-11 | 普通化学实验   | 专职    | 教授     | 研究生 | 北京大学         | 无机化学     | 理学博士     | 无机化学      |
| 赵美萍 | 女性 | 1968-10 | 定量分析化学   | 专职    | 教授     | 研究生 | 北京大学         | 分析化学     | 理学博士     | 分析化学      |
| 张洁  | 女性 | 1979-10 | 有机化学(B)  | 专职    | 副教授    | 研究生 | 北京大学         | 高分子化学    | 理学博士     | 高分子化学     |
| 马骏  | 女性 | 1968-06 | 物理化学(B)  | 专职    | 讲师     | 研究生 | 北京大学         | 物理化学     | 理学博士     | 物理化学      |
| 朱志伟 | 男性 | 1969-02 | 定量分析化学实验 | 专职    | 研究员    | 研究生 | 北京大学         | 分析化学     | 理学博士     | 分析化学      |
| 马玉国 | 男性 | 1972-02 | 有机化学实验 B | 专职    | 教授     | 研究生 | 美国伊利诺伊大学香槟分校 | 高分子化学    | 哲学博士     | 高分子化学     |
| 吴忠云 | 男性 | 1968-07 | 物理化学实验 B | 专职    | 副教授    | 研究生 | 北京大学         | 物理化学     | 理学博士     | 物理化学      |
| 张新祥 | 男性 | 1966-01 | 仪器分析     | 专职    | 教授     | 研究生 | 武汉大学         | 分析化学     | 理学博士     | 生化分析与生物分离 |
| 李美仙 | 女性 | 1969-11 | 仪器分析实验   | 专职    | 教授     | 研究生 | 北京大学         | 分析化学     | 理学博士     | 分析化学      |
| 朱月香 | 女性 | 1966-07 | 结构化学     | 专职    | 副教授    | 研究生 | 北京大学         | 物理化学     | 理学博士     | 物理化学      |

|     |    |         |                 |    |       |     |           |         |      |          |
|-----|----|---------|-----------------|----|-------|-----|-----------|---------|------|----------|
| 邹鹏  | 男性 | 1985-07 | 生命化学基础          | 专职 | 长聘副教授 | 研究生 | 美国麻省理工学院  | 化学生物学   | 博士   | 化学生物学    |
| 黄建滨 | 男性 | 1966-12 | 界面化学            | 专职 | 教授    | 研究生 | 北京大学      | 物理化学    | 理学博士 | 胶体与界面化学  |
| 王颖霞 | 女性 | 1965-11 | 无机化学            | 专职 | 教授    | 研究生 | 北京大学      | 无机化学    | 理学博士 | 无机固体材料化学 |
| 张远航 | 男性 | 1957-07 | 环境问题            | 专职 | 教授    | 研究生 | 北京大学      | 环境学     | 博士   | 环境科学     |
| 倪晋仁 | 男性 | 1962-08 | 环境科学与工程前沿       | 专职 | 教授    | 研究生 | 清华大学      | 环境工程    | 工学博士 | 环境工程     |
| 朱彤  | 男性 | 1962-09 | 环境科学            | 专职 | 教授    | 研究生 | 德国乌坡塔大学   | 化学      | 博士   | 环境健康     |
| 王奇  | 男性 | 1971-08 | 环境与发展           | 专职 | 教授    | 研究生 | 北京大学      | 环境科学类专业 | 理学博士 | 环境管理     |
| 张世秋 | 女性 | 1963-10 | 环境管理学、环境决策案例分析  | 专职 | 教授    | 研究生 | 北京大学      | 环境学     | 理学博士 | 环境管理     |
| 黄艺  | 女性 | 1964-02 | 环境问题、环境科学       | 专职 | 教授    | 研究生 | 比勒费尔德大学   | 环境学     | 理学博士 | 环境科学     |
| 谢绍东 | 男性 | 1963-04 | 环境工程学一          | 专职 | 教授    | 研究生 | 清华大学      | 环境工程    | 工学博士 | 环境科学     |
| 温东辉 | 女性 | 1967-11 | 环境工程学二          | 专职 | 教授    | 研究生 | 北京大学      | 环境科学类专业 | 博士   | 环境科学     |
| 李文军 | 女性 | 1967-06 | 环境管理学           | 专职 | 教授    | 研究生 | 中科院生态环境中心 | 环境规划与管理 | 理学博士 | 环境管理     |
| 刘兆荣 | 男性 | 1971-05 | 环境是实验室安全、环境综合实习 | 专职 | 副教授   | 研究生 | 北京大学      | 环境类专业   | 理学博士 | 环境科学     |
| 胡敏  | 女性 | 1966-03 | 环境监测、环境监测实验     | 专职 | 教授    | 研究生 | 北京大学      | 环境科学类专业 | 理学博士 | 环境科学     |
| 晏明全 | 男性 | 1976-11 | 工程制图            | 专职 | 长聘副教授 | 研究生 | 中国科学院     | 环境类专业   | 博士   | 环境工程     |
| 梅凤乔 | 男性 | 1965-07 | 环境管理学           | 专职 | 副教授   | 研究生 | 北京大学      | 环境学     | 博士   | 环境管理     |
| 陈琦  | 女性 | 1980-10 | 环境研究方法          | 专职 | 长聘副教授 | 研究生 | 哈佛大学      | 环境科学类专业 | 理学博士 | 环境科学     |
| 郭松  | 男性 | 1982-01 | 环境监测实验          | 专职 | 助理教授  | 研究生 | 北京大学      | 环境科学类专业 | 理学博士 | 环境科学     |
| 戴瀚程 | 男性 | 1984-03 | 环境研究方法          | 专职 | 助理教授  | 研究生 | 东京工业大学    | 环境规划与管理 | 博士   | 环境管理     |

#### 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 |
|-----------|-------|-------|-----------------|------|
| 普通化学（A）   | 64    | 4     | 李彦              | 一上   |
| 普通化学实验（A） | 64    | 4     | 李维红             | 一上   |
| 定量分析化学    | 32    | 2     | 赵美萍             | 一下   |
| 有机化学（B）   | 64    | 4     | 张洁              | 二上   |
| 物理化学（B）   | 64    | 4     | 马俊              | 二上   |
| 环境问题      | 48    | 3     | 张远航、黄艺、张世秋、温东辉等 | 一上   |
| 环境实验室安全   | 16    | 2     | 刘兆荣等            | 一上   |
| 环境科学      | 64    | 4     | 朱彤、黄艺           | 二上   |
| 环境工程学一    | 32    | 2     | 谢绍东             | 二下   |
| 环境工程学二    | 32    | 2     | 温东辉             | 二下   |
| 环境管理学     | 64    | 4     | 张世秋、李文军、梅凤乔     | 二下   |

## 5. 专业主要带头人简介

|                                    |  |    |   |                 |       |      |                 |
|------------------------------------|--|----|---|-----------------|-------|------|-----------------|
| 姓名                                 | 朱彤   | 性别 | 男 | 专业技术职务          | 教授、院士 | 行政职务 | 北京大学环境科学与工程学院院长 |
| 现在所在单位                             | 北京大学环境科学与工程学院  |    |   | 拟承担课程           | 环境科学  |      |                 |
| 最后学历毕业时间、学校、专业                     | 1991年，德国乌坡塔大学、物理化学   |    |   |                 |       |      |                 |
| 主要研究方向                             | 大气化学、环境与健康   |    |   |                 |       |      |                 |
| 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） | 主持学院本科核心课程《环境科学》的教学工作，该课程2010年入选国家级精品课程；<br>《环境科学》课程获评北京大学数字教材建设立项   |    |   |                 |       |      |                 |
| 从事科学研究及获奖情况                        | 长期开展大气化学与环境健康研究，取得了大气污染来源甄别、成因解析及健康危害评估等系列创新成果。在 Science、美国科学院院刊 PNAS、美国医学会会刊 JAMA 等期刊发表 SCI 论文 340 余篇，入选科睿唯安"交叉领域"高被引科学家、爱思唯尔环境科学中国高被引学者。 |    |   |                 |       |      |                 |
| 近三年获得教学研究经费（万元）                    | 12   |    |   | 近三年获得科学研究经费（万元） | 1387  |      |                 |
| 近三年给本科生授课课程及学时数                    | 环境科学、144   |    |   | 近三年指导本科毕业设计（人次） | 3     |      |                 |

|                                    |   |                 |                 |        |       |      |                         |
|------------------------------------|---|-----------------|-----------------|--------|-------|------|-------------------------|
| 姓名                                 | 张远航   | 性别              | 男               | 专业技术职务 | 教授、院士 | 行政职务 | 北京大学<br>信息与工程科学部<br>副主任 |
| 现在所在单位                             | 北京大学环境科学与工程学院   |                 |                 | 拟承担课程  | 环境问题  |      |                         |
| 最后学历毕业时间、学校、专业                     | 1990年，北京大学、环境化学   |                 |                 |        |       |      |                         |
| 主要研究方向                             | 大气环境化学  |                 |                 |        |       |      |                         |
| 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） | 环境科学与工程教师团队（负责人：张远航）2018年入选全国高校黄大年式教师团队；<br>主讲的《环境问题》课程2020年获评首批国家级一流本科课程   |                 |                 |        |       |      |                         |
| 从事科学研究及获奖情况                        | 重点研究城市与区域大气复合污染形成机制，环境影响及控制对策，主持在珠江三角洲和京津冀开展了系列大型区域空气质量综合观测实验，完成科技部973/863/支撑计划课题、国家自然科学基金课题、省部委重点课题等二十余项，参与科技部在大气污染防治领域的科技咨询，牵头研究和编制了国家重点研发计划“大气污染成因与控制技术研究”重点专项实施方案和年度项目申报指南，发表SCI论文200余篇，获国家级及省部级科技进步奖多项，研究成果为我国大气污染防治和珠江三角洲空气质量持续改善提供了科技支撑。 |                 |                 |        |       |      |                         |
| 近三年获得教学研究经费（万元）                    |   | 近三年获得科学研究经费（万元） | 620             |        |       |      |                         |
| 近三年给本科生授课课程及学时数                    | 环境问题、30   |                 | 近三年指导本科毕业设计（人次） |        |       |      |                         |

注：填写三至五人，只填本专业专任教师，每人一表。

|                                    |  |                 |                 |        |           |      |  |
|------------------------------------|--|-----------------|-----------------|--------|-----------|------|--|
| 姓名                                 | 倪晋仁  | 性别              | 男               | 专业技术职务 | 教授、院士     | 行政职务 |  |
| 现在所在单位                             | 北京大学环境科学与工程学院  |                 |                 | 拟承担课程  | 环境科学与工程前沿 |      |  |
| 最后学历毕业时间、学校、专业                     | 1989年、清华大学、河流海岸动力学   |                 |                 |        |           |      |  |
| 主要研究方向                             | 河流动力地貌、河流污染源控制技术及河流治理  |                 |                 |        |           |      |  |
| 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） | 获“北京市人民教师”称号   |                 |                 |        |           |      |  |
| 从事科学研究及获奖情况                        | 将水沙科学与环境工程技术结合，在河流动力地貌、河流污染源控制技术<br>及河流治理方面取得了系统性创新成果。出版专著5部，获授权发明专利<br>50余项，发表SCI论文200余篇，Elsevier中国高被引学者，指导<br>博士生获得全国优秀百篇优秀博士论文。以第一获奖人获国家科技进步<br>二等奖、国家技术发明奖二等奖。 |                 |                 |        |           |      |  |
| 近三年获得教学研究经费（万元）                    |  | 近三年获得科学研究经费（万元） | 1748            |        |           |      |  |
| 近三年给本科生授课课程及学时数                    | 环境与工程前沿、48   |                 | 近三年指导本科毕业设计（人次） | 1      |           |      |  |

## 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）    | 1170   | 可用于该专业的教学实验设备数量（千元以上） | 545 |
| 开办经费及来源                 | 年均教学经费约 100 万元，主要来源于学校教学经费、设备部修购基金、学院自筹经费等   |                       |     |
| 生均年教学日常支出（元）            | 20000  |                       |     |
| 实践教学基地（个）<br>(请上传合作协议等) | 3（坝上、珠海、上海）  |                       |     |
| 教学条件建设规划及保障措施           | 拥有本科实验教学中心，用于本科专业实验教学；建立坝上、珠海、上海等 3 个实习基地；与美国佐治亚理工学院、加州大学伯克利分校、密歇根大学、澳大利亚墨尔本大学等国外高校保持良好合作关系。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） |
|---------------|---------------|---------|----------|----------|
| 有机碳/元素碳在线分析仪  | OCEC-100FID   | 2       | 20191010 | 752      |
| 总有机碳分析仪       | TOC-L CPN     | 2       | 20180626 | 593      |
| 原子荧光光度计       | AFS-9320      | 1       | 20190507 | 448      |
| 气相色谱质谱联用仪     | GCMS-QP2020   | 1       | 20181010 | 441      |
| 预浓缩仪          | 7200          | 1       | 20170601 | 395      |
| 全自动消解工作站      | VULCAN 84P    | 1       | 20190611 | 395      |
| 离子色谱          | 883           | 2       | 20131202 | 390      |
| 颗粒物采样设备       | DPS PM2.5     | 10      | 20141212 | 363      |
| 实时荧光定量 PCR 系统 | QuantStudio 3 | 1       | 20180625 | 315      |
| 紫外可见分光光度计     | UV-1780       | 7       | 20171128 | 312      |
| 苏码采样罐自动清罐仪    | 3100D         | 1       | 20191210 | 302      |
| X 射线荧光分析仪     | VCA           | 1       | 20171218 | 272      |
| 气相色谱质谱联用仪     | GCMS-QP2010SE | 1       | 20181010 | 256      |
| 高精度稀释仪        | 4700          | 1       | 20191210 | 236      |
| 大气颗粒物智能采样仪    | TH-16A        | 2       | 20171127 | 200      |
| 单波长浊度仪        | Aurora 1000   | 1       | 20131202 | 192      |
| 微量天平          | XPR2          | 1       | 20181106 | 189      |
| 可吸入颗粒物分析仪     | TEOM-1405     | 1       | 20131202 | 189      |

|             |                                |    |          |     |
|-------------|--------------------------------|----|----------|-----|
| 仪器台         | 定制                             | 7  | 20170104 | 173 |
| 四通道采样器      | TH-16A                         | 2  | 20161215 | 160 |
| 自动进样器       | 863 ( Compact IC Autosampler ) | 1  | 20131202 | 160 |
| 分光光度计       | U-3900                         | 1  | 20150724 | 156 |
| 城市能见度拍照系统   | TY-TPS1400                     | 1  | 20131202 | 150 |
| 自动电位滴定仪     | 907 TITRANDO                   | 1  | 20150716 | 142 |
| 光谱仪         | QE65PRO                        | 1  | 20200610 | 140 |
| 光谱仪         | MAYA2000PRO                    | 1  | 20200907 | 140 |
| BOD 测定仪     | BOD Trak II                    | 5  | 20151125 | 110 |
| 紫外可见分光光度计   | UV-2600                        | 1  | 20190627 | 104 |
| DPS 颗粒物采样系统 | 100-3901/3                     | 2  | 20131125 | 93  |
| 便携式溶解氧测定仪   | S9                             | 6  | 20200923 | 83  |
| 便携式土壤电导仪    | WET-2                          | 4  | 20131202 | 74  |
| 便携式荧光检测系统   | Yaxin-1161G                    | 1  | 20150306 | 68  |
| 土壤酸度计       | PH400                          | 4  | 20191203 | 64  |
| PCR 仪       | GE9612T-S                      | 2  | 20161215 | 60  |
| 便携式浊度仪      | 2100Q                          | 4  | 20131202 | 52  |
| 精密天平        | ME104E                         | 6  | 20141210 | 51  |
| 冷冻干燥机       | FD5-2.5E                       | 1  | 20151202 | 49  |
| 电热消解仪       | ED36                           | 1  | 20141120 | 45  |
| SBR 装置      | JK-201                         | 2  | 20200817 | 43  |
| BAF 池装置     | JK-305                         | 2  | 20200817 | 42  |
| 凝胶成像分析系统    | SPEEDER300                     | 1  | 20161202 | 41  |
| 紫外可见分光光度计   | UV-6100                        | 1  | 20150306 | 38  |
| GPS         | 62S                            | 10 | 20131202 | 37  |
| 旋转蒸发仪       | N-1100D-OSB2100                | 5  | 20151202 | 34  |
| 化学需氧量自动消解器  | HCA-102                        | 6  | 20180416 | 33  |
| FFU 净化单元    | BF-1175                        | 1  | 20161229 | 32  |
| 高速离心机       | TG16-II                        | 2  | 20151202 | 29  |
| 显微镜         | XSP-8CA +摄像软件                  | 7  | 20141211 | 27  |
| 石墨消解仪       | GGC-M-60                       | 1  | 20191203 | 27  |

|          |             |   |          |    |
|----------|-------------|---|----------|----|
| COD 消解装置 | HCA-102     | 5 | 20151125 | 27 |
| 超声提取装置   | KQ5200DV    | 5 | 20151125 | 27 |
| 土壤水分仪    | WET-2       | 2 | 20200923 | 26 |
| 倒置显微镜    | CKX31       | 1 | 20141120 | 26 |
| 便携式土壤酸度计 | IQ160       | 2 | 20141211 | 26 |
| 便携式电导率仪  | SG3         | 4 | 20131202 | 21 |
| 便携式酸度计   | SG2         | 4 | 20131202 | 21 |
| 污水处理装置   | JRWS101-10L | 5 | 20200917 | 20 |

## 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)

当前,污染防治、生态文明建设与碳达峰、碳中和已成为国家重大发展战略,“美丽中国”与“双碳”目标的提出对我国环境领域人才的培养提出了更高要求。北京大学也正在致力生态文明与碳中和相关科学研究与学科建设。作为生态文明与双碳时代的领头学科,环境学科在推进我国生态文明建设与双碳目标实现进程中具有至关重要的作用。

环境学科是一门研究人类社会活动与环境演化规律之间相互作用关系,寻求人类社会与环境可持续发展途径与方法的交叉学科。作为跨学科领域专业,环境学科立足于化学基础学科,通过化学、物理、生物等学科交叉,形成了大气化学、大气污染治理、水污染控制理论与技术等研究领域。随着环境保护意识的增强与可持续发展的要求,环境学科的研究尺度已经从陆地向近海、深海、太空等扩展,相关环境科学研究也需要更深入地结合化学基本原理。因此在人才培养上需要进一步强化化学基础,基于此申请设立强基计划-化学(环境化学方向)。

结合环境学科发展的现状以及对未来环境学科发展的科学预测,化学(环境化学方向)专业进一步可分为两个学习与研究方向:(1)环境科学(自然)方向:研究环境中的物质,尤其是人类活动排放的污染物的自然迁移、转化和积累的过程及运动规律,探索其对人体健康与生态系统的影响及其作用机理,主要有环境化学、大气环境、环境生物学、环境污染治理技术、环境与健康、全球环境与气候变化等研究领域;(2)环境工程方向:研究水污染、大气污染与土壤污染的化学、物理、生物作用过程,研发污染防治的新技术、新工艺和新设备,制定和设计科学合理的工程方案等,主要有水污染防治工程、大气污染防治工程、固体废物处理和资源化、环境系统工程等研究领域。

北京大学环境科学专业创建于1972年,是我国最早开展环境学科教学和科研的机构之一,经过近50年的快速发展,秉持文理交叉、理工融合、教研相长理念,已成为国内外环境科学与工程领域具有较大影响力的教学与科研机构,并培养和输送了一大批环境专业人才。他们引领着中国乃至世界的环境学科发展,并逐渐成长为环境领域以及社会各项事业的中流砥柱。环境科学与工程学院汇聚了一支以中青年学者为骨干、具有国际影响力的教学、研究队伍。同时,已建起国家级环境与生态实验教学示范中心、环境模拟与污染控制国家重点联合实验室、水沙科学教育部重点实验室各一个,以及坝上、珠海、上海等实习基地,可以为本专业的设置提供有力的教学和科研保障。

化学(环境化学方向)专业的设置将充分结合学校提出的“低年级进行基础教育和通识教育,在高年级进行宽口径的专业教育,逐步实行在教学计划和导师指导下的自由选课学分制和自主选择专业制度”的人才培养模式,稳步推进化学类(环境化学方向)本科生教育改革,形成了具有学科特色的“强化基础,分流培养,提高素质,促进交叉”的本科生培养理念。

## 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

本专业致力于精心培育具有扎实的化学和环境学科理论基础，能够综合集成多学科知识揭示环境问题本质并提出解决对策，具有北大特色的未来环境科学与工程领域的复合型领军人才。

### 二、毕业要求及授予学位

#### 1. 准予毕业的总学分要求

学生在学期间，须修满培养方案规定的 146 学分，方能毕业。达到学位要求者授予理学学士学位。

#### 2. 具体学分分配

本专业学分构成如下：全校必修课程 41-47 学分（公共必修课 29-35 学分，通识教育课 12 学分）；专业必修课程 56 学分（专业基础课 21 学分，专业核心课 32 学分，毕业论文 3 学分）；选修课程 49-43 学分。

### 三、主要课程及实践实验

#### 1. 通识教育课程

结合北京大学的综合优势，鼓励学生全方位学习，在人类文明及其传统、现代社会及其问题、艺术与人文、数学、自然与技术等大类中均衡选课，提升科学、艺术与人文综合素养，了解人类文明和现代社会的发展。

#### 2. 专业基础-专业核心课程

开设高等数学(B)、普通物理、线性代数(B)、概率统计(B)、普通化学(A)、普通化学实验(A)有机化学(B)、物理化学(B)、环境问题、环境科学、环境工程学、环境管理学、环境实验室安全等专业基础和专业核心课程。

#### 3. 模块化课程

在三四年级根据学生的意愿和研究兴趣，对应所选择的研究方向，选择化学类与环境类模块化课程，模块化课程将更进一步加强化学学科基础。

化学类：定量分析化学实验、有机化学实验B、物理化学实验B、仪器分析、仪器分析实验、结构化学、生命化学基础、界面化学

环境类：环境综合实习一、环境综合实习二、环境监测、环境监测实验、环境研究方法、环境决策案例分析、环境化学、工程制图、本科生科研训练

### 四、培养方式

#### 1. 强化基础，学科交叉

课程体系在深化数理知识基础上，强化对化学与环境专业课程的掌握，提高学科交融能力，要求学生选修化学类、环境类多模块课程，致力于培养具有扎实基础知识、综合应用能力的环境领域复合型领军人才。

#### 2. 实施全程导师制

建立新生导师与科研导师衔接的“两阶段”全程导师制。第一阶段为新生导师组制度，遴选来自不同专业方向的多位老师组成新生导师小组与新生定期沟通交流。第二阶段为科研导师制度，建立学生与导师的双向选择机制，鼓励和支持本科生参加本科生科研实践。

### 3. 个性化培养体系

在完成学科基础课和专业核心课之后，学生将根据自己的研究兴趣和导师共同设计培养方案，进行高年级的模块化学习阶段。为了进一步夯实基础，培养学生的探索热情和创新能力，学生可在化学和环境模块根据学科兴趣选修专业课程。

### 4. 强化科教协同育人

建立珠海、上海、坝上等多个野外综合实习基地，国家级、省部级科研平台向本科生开放，为本科生参与科研创造条件，以高水平科学研究支撑高质量本科人才培养。

### 5. 建立国际化人才培养模式

为拓宽学生的国际视野，推进暑期交流、学期交换、国际学位联合培养等多层次的国际化交流项目，支持学生参与国际联合实验室多样化的学术交流活动，为学生提供知名国际组织的实习机会。

## 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>现阶段，生态文明建设与碳达峰、碳中和已成为国家重大发展战略，“美丽中国”与“双碳”目标的提出对我国环境领域人才的培养提出了更高要求。</p> <p>北京大学环境学科多年来通过化学、物理、生物、地学等学科交叉，在大气化学、大气污染治理、水污染控制理论与技术等方面成果显著，已形成环境科学、环境工程、环境健康等多个交叉学科专业方向。环境学院拥有雄厚的师资力量与教学资源，现有“环境科学”与“环境工程”两个专业均入选国家级一流本科专业建设点，学院也是教育部环境科学与工程教学指导委员会副主任单位，创建的具有北大特色的核心课程教学体系在全国环境高校中发挥引领作用。这些学科基础与教学资源可为新设化学（环境化学方向）专业提供优良的发展条件。</p> <p>经专家组讨论，一致同意新设化学（环境化学方向）专业，期望北京大学为国家与社会培养出更多更优秀的未来环境领域复合型领军人才，在国家的生态文明建设和双碳目标的实现中发挥重要作用。</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; font-size: 2em; margin-top: 20px;">  </div>   |      |  |

## 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：化学（环境化学方向）教学计划

### 一、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：146 学分。

具体毕业要求包括：

|  |   |
|--|---|
| 1、公共基础课程：41-47 学分                            | 1-1 公共必修课：29-35 学分                              |
|  | 1-2 通识教育课：12 学分                                 |
| 2、专业必修课程：56 学分                               | 2-1 专业基础课：21 学分                                 |
|  | 2-2 专业核心课：32 学分                                 |
|  | 2-3 毕业论文（设计）：3 学分；                              |
|  | 2-4 其他非课程必修要求：无                                 |
| 3、选修课程：49-43 学分<br><br>（相应增加大学英语补足学分 0-6 学分） | 3-1 专业选修课：23 学分                                 |
|  | 3-2 自主选修课：26-20 学分（20 学分基础上相应增加大学英语补足学分 0-6 学分） |

### 二、课程设置

#### 1. 公共基础课程：41-47 学分

##### 1-1 公共必修课：29-35 学分

| 课号 | 课程名称 | 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 |

|          |                         |     |    |    |  |
|----------|-------------------------|-----|----|----|--|
| 04031761 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论      | 2   | 32 |    | 大一任一学期   |
| 04031651 | 思想道德与法治（原《思想道德修养与法律基础》） | 3   | 32 | 16 | 大一任一学期   |
| 04031661 | 中国近现代史纲要                | 3   | 32 | 16 | 大一任一学期   |
| 04031740 | 马克思主义基本原理概论             | 3   | 48 |    | 大二任一学期   |
| 04031731 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论    | 3   | 48 |    | 大二任一学期   |
| 04031751 | 形势与政策                   | 2   | 32 |    | 大一上学期必须选课（按照规定班号）                                    |
| 61130030 | 思想政治实践（上）               | 1   | 16 |    | 一至三年级的任一秋季学期（按团委要求）                                  |
| 61130040 | 思想政治实践（下）               | 1   | 16 |    | 一至三年级的任一春季学期选课，至暑期结束（按团委要求）                          |
|          | 思想政治理论选择性必修课            | 1 门 |    |    | 按学校要求选课  |
| 04831410 | 计算概论（B）                 | 3   | 3  | 0  | 一上<br>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<br>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”。 |
| 60730020 | 军事理论                    | 2   | 2  | 0  | 一上   |
| ——       | 体育系列课程                  | 1×4 | —— |    | 全年   |

说明：大学英语根据分级结果选修 2-8 学分，不足 8 学分的由“3-2 自主选修

课”补足 8 学分，毕业总学分仍为 146。

### 1-2 通识教育课程及学分要求：12 学分

通识教育课程分为四个系列：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，每个系列均包含通识教育核心课、通选课两部分课程，具体课程列表详见《北京大学本科生选课手册》。

通识教育课程修读总学分为 12 学分。具体要求包括：

- (1) 至少修读 1 门“通识教育核心课程”（任一系列），且在四个课程系列中每个系列至少修读 2 学分（通识教育核心课或通选课均可）；
- (2) 原则上不允许以专业课替代通识教育课程学分；
- (3) 本院系开设的通识教育课程原则上不计入本院学生毕业所需学分；
- (4) 建议合理分配修读时间，每学期修读 1 门课程。

## 2. 专业必修课程：56 学分

### 2-1 专业基础课：21 学分

| 课号       | 课程名称     | 学分 | 周学时 | 实践总学时 | 选课学期 |
|----------|----------|----|-----|-------|------|
| 00130201 | 高等数学（B）上 | 5  | 6   | 0     | 一上   |
| 00130202 | 高等数学（B）下 | 5  | 6   | 0     | 一下   |
| 00431121 | 普通物理     | 4  | 4   | 0     | 一下   |
| 00131460 | 线性代数（B）  | 4  | 4   | 0     | 二上   |
| 00132380 | 概率统计（B）  | 3  | 3   | 0     | 二下   |

### 2-2 专业核心课：32 学分

| 课号       | 课程名称    | 学分 | 周学时 | 实践总学时 | 选课学期 |
|----------|---------|----|-----|-------|------|
| 01034310 | 普通化学（A） | 4  | 4   | 0     | 一上   |
| 01034322 | 普通化学实验  | 2  | 4   | 64    | 一上   |
| 01035180 | 定量分析化学  | 2  | 3   | 0     | 一下   |
| 01030810 | 有机化学（B） | 4  | 4   | 0     | 二上   |
| 01030840 | 物理化学（B） | 4  | 4   | 0     | 二上   |

|          |         |   |   |   |    |
|----------|---------|---|---|---|----|
| 12730030 | 环境问题    | 3 | 3 | 0 | 一上 |
| 12733240 | 环境实验室安全 | 1 | 2 | 8 | 一上 |
| 12732010 | 环境科学    | 4 | 4 | 0 | 二上 |
| 12732150 | 环境工程学一  | 2 | 2 | 0 | 二下 |
| 12732080 | 环境工程学二  | 2 | 2 | 0 | 二下 |
| 12732020 | 环境管理学   | 4 | 4 | 0 | 二下 |

### 2-3 毕业论文：3 学分

本专业学生最后一学年需在环境科学（自然方向）、环境工程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：49-43 学分

#### 3-1 专业选修课：23 学分

| 模块一 化学类（共 19）（选修不少于 12 学分） |          |    |     |       |      |
|----------------------------|----------|----|-----|-------|------|
| 课号                         | 课程名称     | 学分 | 周学时 | 实践总学时 | 选课学期 |
| 01035190                   | 定量分析化学实验 | 2  | 4   | 64    | 一下   |
| 01032711                   | 有机化学实验 B | 2  | 4   | 64    | 二上   |
| 01032720                   | 物理化学实验 B | 2  | 4   | 64    | 二上   |
| 01034390                   | 仪器分析     | 2  | 2   | 0     | 二上   |
| 01034400                   | 仪器分析实验   | 2  | 4   | 60    | 二上   |
| 01030120                   | 结构化学     | 4  | 5   | 12    | 二下   |
| 01034500                   | 生命化学基础   | 3  | 3   | 0     | 三上   |
| 01034710                   | 界面化学     | 2  | 2   | 0     | 三下   |
| 模块二 环境类（共 22）（选修不少于 11 学分） |          |    |     |       |      |
| 课号                         | 课程名称     | 学分 | 周学时 | 实践总学时 | 选课学期 |
| 12739040                   | 环境综合实习一  | 1  | 2 周 | 32    | 大一暑期 |
| 12739060                   | 环境综合实习二  | 1  | 2 周 | 32    | 大二暑期 |
| 12732040                   | 环境监测     | 3  | 3   | 0     | 二上   |
| 12732070                   | 环境监测实验   | 3  | 6   | 90    | 二下   |
| 12732160                   | 环境研究方法   | 3  | 3   | 0     | 三上   |
| 12732170                   | 环境决策案例分析 | 3  | 3   | 0     | 三下   |
| 12733010                   | 环境化学     | 3  | 3   | 0     | 三上   |
| 12734010                   | 工程制图     | 3  | 3   | 12    | 三上   |

|  |         |   |   |  |  |
|--|---------|---|---|--|--|
|  | 本科生科研训练 | 2 | — |  |  |
|--|---------|---|---|--|--|

**说明：**

(1)环境监测为环境监测实验先修课，环境监测实验为环境综合实习二先修课，必须修完先修课程才能修读对应的后续课程。

(2)如所选课程已满足专业选修学分要求，多选课程可计入自主选修学分。

**3-2 自主选修课：26-20 学分**

3-2-1

化学学院化学专业和环境科学与工程学院环境科学专业（自然方向）、环境工程专业的专业必修和专业选修课程。

3-2-2

各学部各院系的专业必修和专业选修课程。