

水利部地下水保护重点实验室（筹）

年度报告

（2022 年）

依托单位名称：中国地质大学（北京）

2023 年 1 月 3 日填报

中国地质大学（北京）
水利部地下水保护重点实验室（筹）
年度报告（2022 年）

**Key Laboratory of Groundwater Conservation of
Ministry of Water Resources (in preparation)
Annual Report (2022)
China University of Geosciences (Beijing)**

2023 年 1 月 3 日填报

目 录

一、 实验室基本情况	4
1.1 基本信息	4
1.2 组织机构	5
二、 实验室建设规划	7
2.1 定位目标	7
2.2 主要研究方向和研究内容	7
2.3 人才培养和队伍建设规划	9
2.4 预期建设成效	9
三、 本年度研究水平与贡献	12
3.1 概述	12
3.2 承担科研任务	13
3.3 研究工作水平	14
3.4 队伍建设和人才培养	19
3.5 开放与合作交流	19
3.6 研究项目与成果清单	20
3.7 仪器设备与共享	35
四、 人员基本情况	37
4.1 固定人员信息	37
4.2 流动人员信息	39
4.3 人才培养信息	40
五、 实验室运行管理情况	41
5.1 依托单位支持	41
5.2 建设管理经验与持续改进设想	41
5.3 年度大事记	43
六、 审核意见	46
6.1 学术委员会审查意见	46
6.2 依托单位考核意见	47

一、实验室基本情况

1.1 基本信息

实验室名称	水利部地下水保护重点实验室（筹）					
批准建设时间	2022 年 3 月	拟验收时间		2024 年 3 月		
研究方向 (据实增删)	研究方向 1	地下水循环与地下水资源保护				
	研究方向 2	地下水-地表水相互作用与生态维持				
	研究方向 3	地下水环境变化与污染防控				
	研究方向 4	地下水环境保护与修复技术				
	研究方向 5	地下水调控与深层地下水回灌技术				
实验室主任	姓名	郭华明	出生年月	1975 年 9 月		
	职称	教授	研究方向	地下水循环		
	任职时间	2022 年 3 月	依托单位职务	水资源与环境学院，院长		
实验室副主任	姓名	王旭升	出生年月	1974 年 1 月		
	职称	教授	研究方向	地下水资源		
	任职时间	2022 年 3 月	依托单位职务	无		
学术委员会主任	姓名	王浩	出生年月	1953 年 8 月		
	职称	教授级高工	研究方向	水循环机理		
	任职时间	2022 年 9 月	所在单位及职务	中国水利水电科学研究院，中国工程院院士		
学术委员会副主任	姓名	李文鹏	出生年月	1959 年 11 月		
	职称	教授级高工	研究方向	水文地质		
	任职时间	2022 年 9 月	所在单位及职务	中国地质环境监测院，首席科学家		
固定人员	43	位	流动人员		24	位

1.2 组织机构

1.2.1 管理委员会

水利部地下水保护重点实验室（筹）依托中国地质大学（北京）的水资源与环境学院进行建设，中国地质大学（北京）科技处承担实验室的行政管理职能。

本重点实验室管理委员会的组成为：

主任（郭华明 教授、水资源与环境学院）

副主任（王旭升 教授、水资源与环境学院）

学术秘书（曹国亮 副教授、水资源与环境学院）

其他委员——

吴怀春（教授、科技处处长）

殷 昊（科技处副处长）

蒋小伟（教授、水资源与环境学院）

刘 菲（教授、水资源与环境学院）

何江涛（教授、水资源与环境学院）

于青春（教授、水资源与环境学院）

史浙明（教授、水资源与环境学院）

办公事务管理员：

沈 晔、陈柳益、柴虹

实验室主任简介：

郭华明教授，男，1975年生，博士生导师、国家自然科学基金杰出青年基金获得者，第四批“万人计划”科技创新领军人才。郭华明教授2002年毕业于中国地质大学（武汉），获工学博士学位，2004年从清华大学环境科学博士后流动站出站，2004-2006年获“洪堡学者”资助到德国从事访问研究，现为中国地质大学（北京）水资源与环境学院院长，国际期刊 Journal of Hydrology 主编。长期从事高

砷地下水形成、演化和治理技术研究，成果获得高等学校科学研究优秀成果奖自然科学奖一等奖 1 项。

1.2.2 学术委员会

水利部地下水保护重点实验室（筹）聘请国内外水循环水资源领域和地下水相关领域的专家学者担任学术委员，对实验室的研究方向、学术交流和建设发展规划进行监督指导。

学术委员会现有委员 13 名，其中王浩（中国水利水电科学研究院、中国工程院院士）聘为主任，李文鹏（中国地质环境监测院，教授级高工）聘为副主任。

水利部地下水保护重点实验室（筹）学术委员会名单

序号	姓名	性别	职称	出生年	所在单位	备注
1	王 浩	男	教授	1953	中国水利水电科学研究院	主任
2	李文鹏	男	教授级高工	1959	中国地质环境监测院	副主任
3	蒋忠诚	男	研究员	1962	中国岩溶地质研究所	委员
4	胡晓农	男	教授	1962	济南大学	委员
5	王忠静	男	教授	1963	清华大学	委员
6	宋献方	男	研究员	1965	中国科学院地理科学研究所	委员
7	戴振学	男	教授	1965	吉林大学	委员
8	杨贵羽	女	教授级高工	1973	中国水利水电科学研究院	委员
9	王锦国	男	教授	1974	河海大学	委员
10	伍靖伟	男	教授	1974	武汉大学	委员
11	胡立堂	男	教授	1976	北京师范大学	委员
12	史建波	男	教授	1978	中国地质大学（武汉）	委员
13	于丽丽	女	教授级高工	1980	水利部水利水电规划设计总院	委员

二、实验室建设规划

2.1 定位目标

本重点实验室服务于国家重大战略和水利中心工作，面向地下水对国民经济和生态环境的重大支撑作用，发挥中国地质大学（北京）在地球科学领域的传统优势和特色，对地下水循环、地下水与地表水转化、地下水污染防治涉及的科学问题开展基础研究和应用基础研究，对地下水资源和环境保护工程开展前瞻性技术研发。

本重点实验室将聚合国际一流的地下水研究人才开展课题攻关，形成地下水领域的完整研究体系，取得高水平研究成果，远期目标是在未来 10 年建设成为世界一流的地下水研究中心，与水利部其他重点实验室之间产生互补贯通作用，为水利科技改革做出关键贡献。

2.2 主要研究方向和研究内容

本重点实验室发挥依托单位在地学领域的传统优势，整合现有地下水相关的专业和学科资源以及研究力量，面向水利行业改革发展的重大需求，立足于地下水的资源、生态和环境 3 大功能，开展 5 个重点方向的基础研究和技术研发。

（1）地下水循环与地下水资源保护

以区域地下水流理论和地下水动力学原理为基础，研究多重时空尺度地下水渗流特征、水循环结构及其控制的地下水资源形成转化规律，研究地下水模拟、地下水资源评价方法，研发保护地下水资源的规划原理和水源地保护方法，为实现地下水资源的合理可持续开发利用和优化管理提供科技支撑。

（2）地下水-地表水相互作用与生态维持

以我国西北内陆地区、青藏高原、东部平原区为重点地域，研究气候变化、强人类活动背景下的地下水-河水-湖水转化过程及其对生态环境演变趋势的影响，研究地下水与土壤水的耦合机理及其对植被

生态系统的影响，发展地下水与陆面水文过程相互作用的调查观测、遥感解译和数值模拟技术，为“山水林田湖草”综合治理、维持生态健康服务。

（3）地下水环境变化与污染防控

融合水文地球化学、地质微生物、土壤-地下水污染修复等交叉学科领域的科学理论和方法技术，研究盆地、流域尺度与水源场地尺度的地下水环境变化过程及其控制因素，掌握天然劣质地下水的成因机理和改良途径，揭示土壤-地下水污染的存在形式与迁移途径，改进地下水脆弱性评价方法，发展地下水环境指标与污染溯源的调查监测技术，研发区域尺度地下水中重金属、三氮和有机物污染的防控体系、方法和技术手段。

（4）地下水环境保护与修复技术

针对各种天然水文地质条件变化导致的地下水环境恶化问题，以及工业点源、农业面源和输运管路线源等各种污染源所产生的地下水污染问题，系统研究区域尺度和场地尺度的地下水环境保护原理与方法，研发地下水环境状况识别、保护与修复的新方法新技术，提出更准确、更高效的地下水型饮用水水源地保护策略、方法以及保护区划分技术，创新地下水污染原位修复技术，为保障地下水环境质量、保障饮用水安全提供科技支撑。

（5）地下水调控与深层地下水回灌技术

面向地下水超采治理与地下水高效管控需求，针对不同的水文地质条件、地下水开采状态和深层地下水保护目标，研发高效、环境友好型的地下水监测与调控方法，特别针对当前亟需的深层地下水超采治理和水热型地热资源开发工程，研发深层地下水回灌方法和技术体系，为场地尺度和区域尺度深层地下水保护提出回灌井布置和技术指标优化方案，在华北典型地区开展示范应用。

2.3 人才培养和队伍建设规划

重点实验室将加强年轻人才的培养力度，使实验室成为我国在地下水资源与环境保护领域的高层次人才培养基地，培养和引进高端人才，优化队伍。

(1) 在未来 5 年内，使 3-5 名青年人才脱颖而出，培育或引进优青、杰青、长江学者和国家千人计划特聘教授 2-3 名，引进有潜力的海外博士/博士后 5-7 名，在高层次领军人才方面有所突破。进一步加强学科建设的引领作用，打造一支高水平、稳定的地下水资源与地下水环境保护科研团队。

(2) 瞄准 5 个研究方向培育青年科学家队伍。以取得杰出成就的中年学者为首席科学家，吸收学术基本功扎实、思维活跃的年轻成员组建研究小组，围绕前沿科学问题带领团队科技攻关，使得青年科学家成为科技创新的骨干力量。

(3) 加强国际交流，鼓励扶持固定成员到国外从事访问交流。设立开放基金和短期访问资助项目，吸引国内外高水平专家成为流动研究人员，共享科研成果加强地下水保护领域的技术交流。

(4) 发挥大学教育资源优势，在硕士生、博士生的招生以及博士后招聘方面给予实验室首席科学家和学术骨干倾斜政策。

2.4 预期建设成效

在 2022 年 3 月至 2024 年 3 月建设期，本实验室在研究水平与贡献、队伍建设与人才培养、科研条件与运行管理各方面建设达到水利部重点实验室的高水平要求，具体考核指标规划见表 2-1。

本重点实验室针对为水利行业服务的目标 and 需求，积极规划拓展科研条件，加强投入，形成野外观测试验、室内实验和虚拟仿真一体化的地下水资源与环境保护科研平台。未来 5-10 年内，规划完成以下软硬件平台建设任务：

表 2-1 重点实验室建设期考核指标规划表

类型	考核指标	预期目标
研究水平与贡献	总体定位与研究方向	定位明确，特色鲜明，研究方向符合水利行业需求
	代表性研究成果水平与国际学术影响	高水平学术论文≥12 篇，国际会议特邀报告 ≥3 次，授权发明专利≥4 个，专著≥2 部，省部级科技奖励≥2 个
	承担科研任务	重点研发计划项目课题≥2 项，国家自然科学基金项目≥8 项，行业部门委托技术研发服务类项目≥6 项
	对国家、行业、区域重大需求和社会经济发展的贡献	为全国地下水高效管理、京津冀协同发展以及西北地区生态环境保护等重大需求提供科技支撑
队伍建设与人才培养	实验室主任与学术带头人作用	实验室主任为本领域高水平学术带头人，在实验室建设中发挥主导作用；学术带头人覆盖主要研究方向，为本领域有影响学者，在实验室建设中发挥骨干作用
	队伍结构与人才梯队	固定研究人员具有博士学位比例达到 100%、具有 1 年以上海外学术经历的比例达到 60%、老中青年龄结构协调；在知名国际、国内学术组织或学术期刊中担任重要职务的领军人才≥4 名
	青年骨干人才培养	固定研究人员 40 岁以下的比例达到 35%；获得国家自然科学基金杰出青年、优秀青年基金项目≥1 项，省部级人才计划入选≥2 项
	访问学者与博士后研究人员	邀请开展合作研究的访问学者≥4 名，在实验室工作的博士后≥4 名
科研条件与运行管理	仪器设备及其共享机制	实验室面积≥3000 m ² ，仪器设备总价值≥3200 万元，共享平台开放仪器≥10 台(套)
	试验观测基地与平台建设	自主建设野外试验观测基地≥3 个，参与合作的国家级、省部级野外科学试验观测站≥2 个
	学术交流	邀请国内外有重要影响的学者来实验室访问交流≥6 人次，举办本领域国内外学术会议≥2 人次，研究人员在国内外会议做学术报告≥8 人次
	管理制度建设	邀请高水平专家组成学术委员会，成员≥11 人，每年组织会议≥1 次；实验室规章制度健全，设专职学术秘书 1 人，专职管理人员≥2 人；实验室网站运行良好，及时发布信息
	依托单位支持	依托单位在人员、经费和后勤保障等方面给予大力支持，落实运行经费≥100 万元/年，落实年度考核

（1）实验室硬件建设方面，规划扩增实验室 2-4 个，新增实验室面积 1000 m² 以上，购置先进的大型测试仪器设备 10-15 套，购置仪器设备的总经费在 2000 万元以上。配合雄安校区布局，重点规划建设 3 个试验大厅和 10 个科研专用实验室。

实验室布局规划 3 个试验大厅为：① 地下水-地表水联合调控试验大厅；② 地下水抽-灌工程试验大厅；③ 水源地保护工程试验大厅。

10 个科研专用实验室包括：

- ①地下水探测先进技术实验室；
- ②地下水生态保护技术实验室；
- ③地下水调蓄与地面沉降联合控制实验室；
- ④干旱区地下水生态与陆面水文过程实验室；
- ⑤海水入侵监测与防控实验室；
- ⑥水源地保护工程设计实验室；
- ⑦区域地下水污染水力学调控实验室；
- ⑧地下水污染溯源与监测先进技术实验室；
- ⑨地下水环境保护与修复实验室；
- ⑩地下水大数据和模拟仿真实验室。

（2）实验室软件建设方面，投入经费 50 万元以上，实现实验室的全面信息化改造，搭建重点实验室的网络化管理平台，实现计算能力和数据资源的共享机制。

（3）野外观测试验基地升级建设方面，升级改造秦皇岛柳江盆地野外观测基地的监测试验系统，强化地表水-地下水转化的调查观测平台。在海河流域地下水超采区（以石家庄、沧州为重点）和西北典型干旱区建立地下水保护研究的野外示范基地 2-3 处。

三、本年度研究水平与贡献

3.1 概述

本实验室固定人员和流动人员 2022 年承担的在研项目有 67 项，涉及国家级、省部级纵向课题 34 项、总经费 4881 万元，企事业单位委托的横向课题 33 项、总经费 1729 万元。根据科研项目拨款周期统计，年度研究经费总计约 2080 万元。在研项目中，有 28 项为新立项目：蒋小伟教授获得科技部雄安新区科技创新专项“雄安新区地表水地下水耦合关系与水安全仿真模拟研究”，资助经费 200 万元；郭华明教授获得国家自然科学基金委重点项目“碳氮硫循环驱动地下水典型氧化还原敏感组分转化过程和富集机理”，资助经费 289 万元；周训等 5 名固定研究人员获得国家自然科学基金委面上项目资助，4 名年轻研究人员获得国家自然科学基金委青年基金项目资助；获得企事业单位委托课题 16 项，其中邵景力教授获得北京市水文总站委托项目“北京市平原区地下水动态模型构建”研究经费 482 万元，陈男教授获得中国地质工程集团有限公司委托项目“洱源县永安江和罗时江（右所区域）农业农村面源污染综合治理与生态良田建设项目工程设计”研究经费 134 万元。

在科研成果方面，实验室固定人员和流动人员 2022 年共发表地下水保护相关领域的中英文学术论文 108 篇，其中进入 SCI 检索的国际期刊论文 97 篇。本年度取得高水平的代表性学术成果 4 项，详见 3.3 节，在水文水资源领域国际权威期刊 *Journal of Hydrology* 发表论文 13 篇，在水环境领域国际权威期刊 *Water Research* 发表论文 5 篇，在环境工程化学领域国际权威期刊 *Chemical Engineering Journal* 发表论文 6 篇，在地球物理、地球化学领域国际权威期刊 *Geophysical Research Letters*、*Journal of Geophysical Research*、*Geochimica Et Cosmochimica Acta* 发表论文 4 篇。技术研发成果取得发明专利 13 项，

其中国际发明专利 3 项。根据 2022 年 1 月生态环境保护公布的结果，实验室固定研究人员姚俊以第一完成人申报成果“多固废协同微生物地球化学防控有色金属矿山污染核心关键技术”获得 2021 年度环境保护科学技术奖二等奖。根据 2022 年 5 月中关村绿色矿山产业联盟公布的结果，实验室固定研究人员张宝刚（第一完成人）、姚俊（第二完成人）等申报成果“矿区钒的时空分布及微生物转化规律”获得 2021 年度绿色矿山科学技术奖基础研究类一等奖。

3.2 承担科研任务

本年度在研项目 67 项。其中，28 项为新设立项目（表 3-1），获得总经费 1889 万元。

表 3-1 实验室 2022 年立项科研任务

序号	项目名称与编号	项目来源单位与类别	立项时间	完成时间	经费(万元)	项目负责人
1	雄安新区地表水地下水耦合关系与水安全仿真模拟研究	科技部雄安新区科技创新专项	2022.05	2024.12	200.00	蒋小伟
2	碳氮硫循环驱动下地下水典型氧化还原敏感组分转化过程和富集机理	国家自然科学基金委重点项目	2022.01	2026.12	289.00	郭华明
3	高位排泄温泉的成因研究	国家自然科学基金委面上项目	2022.01	2025.12	62.00	周训
4	基岩含水层深部地下径流对平原区地下水的补给：以滦河平原为例	国家自然科学基金委面上项目	2022.01	2025.12	60.00	蒋小伟
5	海岸带生物地球化学过程的时空变异特征及机理研究	国家自然科学基金委面上项目	2022.01	2025.12	60.00	周鹏鹏
6	地下水有机质对人为补水的响应机制：以北京为例	国家自然科学基金委面上项目	2022.01	2025.12	56.00	何伟
7	离子型稀土矿原地浸矿水化学条件下 Pb 传感器的抗干扰机理研究	国家自然科学基金委面上项目	2022.01	2025.12	56.00	薛强
8	北京市平原区地下水动态模型构建	北京市水文总站委托项目	2022.05	2022.12	482.00	邵景力
9	洱源县永安江和罗时江（右所区域）农业农村面源污染综合治理与生态良田建设项目工程设计	中国地质工程集团有限公司委托项目	2022.09	2024.09	134.00	陈男
10	新街现场降水入渗及蒸发试验技术服务	北京低碳清洁能源研究院委托项目	2022.08	2023.06	55.00	韩鹏飞
11	地下水取水布局优化与空间管控研究	水利部水利水电规划设计总院委托项目	2022.09	2023.12	45.00	曹国亮
12	济南新旧动能转换先行区第四系地下水运移和污染机理分析研究	山东省地质矿产勘查开发局委托项目	2022.10	2024.10	36.00	陈男

序号	项目名称与编号	项目来源单位与类别	立项时间	完成时间	经费(万元)	项目负责人
13	日照市城市地下水源地调查	山东省地质矿产勘查局委托项目	2022.03	2022.09	30.00	张秋兰
14	氮循环背景下高砷地下水形成机理探究及量化模拟	国家自然科学基金委青年科学基金项目	2022.01	2024.12	30.00	高志鹏
15	天然水动力影响下的纳米乳化油孔隙传质机理研究	国家自然科学基金委青年科学基金项目	2022.01	2024.12	30.00	何宝南
16	高砷地下水抗生素抗性基因分布特征及共选择作用机制研究	国家自然科学基金委青年科学基金项目	2022.01	2024.12	30.00	赵 忆
17	天然湿地孔隙水中胡敏酸厌氧发酵协同 Cr(VI)微生物还原机理	国家自然科学基金委青年科学基金项目	2022.01	2024.12	30.00	张 佳
18	河北天成矿业有限公司在岳城水库库区下采煤可行性专题研究	河北天成矿业有限公司委托项目	2022.01	2023.12	30.00	武 雄
19	巴尔喀什湖水量平衡和生态状况分析	水利部水利水电规划设计总院委托项目	2022.04	2023.12	28.00	高 冰
20	粤港澳大湾区水陆交互带多界面耦合过程及其生态环境效应	南方科技大学委托项目	2022.01	2026.12	26.00	张 艳
21	裂隙孔隙双重介质核素迁移优势路径形成机理与模拟方法	国家原子能机构高放废物地质处置创新中心基金项目	2022.11	2025.10	25.00	王旭升
22	典型地区地下水储备与应急水源地现状调查分析	水利部水利水电规划设计总院委托项目	2022.07	2022.12	20.00	王旭升
23	民勤盆地地下水开采量反演	民勤县水务局委托项目	2022.07	2022.12	20.00	崔亚莉
24	青岛市大沽河水源地地下水数值模型技术服务	青岛地质勘查开发局委托项目	2022.10	2022.12	15.00	周鹏鹏
25	鄂尔多斯新街台格庙矿区一井环境影响评价项目-地下水环境影响专题评价	中材地质工程勘察研究院有限公司委托项目	2022.07	2022.12	15.00	张秋兰
26	淮北市原二机厂土壤及地下水污染场地水治理项目	中勘资源勘探科技股份有限公司委托项目	2022.03	2022.12	15.00	蔡绪贻
27	矿坑水-地下水-地表水转化机理	山东省地勘局委托项目	2022.05	2022.11	7.00	武 雄
28	日照市土壤/地下水污染现状分析及防控对策	山东省地质矿产勘查开发局委托项目	2022.10	2023.10	5.00	陈 男

3.3 研究工作水平

2022 年实验室的科学研究取得 4 项代表性学术成果。

代表性成果一：以北京平原为典型区，对地下水人工回补的河道渗漏模式和环境影响进行了系统的评估研究。

华北平原的地下水超采治理，不仅采取压采禁采手段降低地下水开采量，也通过南水北调外来水源或本地的再生水回用增加河道径流，实现对地下水的人工回补。这种人工回补地下水的措施是否有效、是否安全，取决于河道的渗漏条件

以及地表水与地下水交换的水质效应。实验室固定研究人员武雄、何江涛、何伟、刘菲、刘明柱等，以北京为典型地区，对地下水人工回补的河道渗漏模式和环境影响开展了系统的研究和评估，取得了重要的认识。研究人员对北京市 1999 年-2018 年地下水储量衰减的驱动机理和衰减过程“刹车”机制进行了识别，发现地下水开采活动、南水北调工程和大气降水都是北京地下水动态的控制性因素，评估结果表明南水北调中线输水入京以来北京地区的地下水储量恢复速率达到 5.76 mm/月（图 3-1）。对于北京市利用潮白河的河道进行再生水人工回补地下水的工程场地，研究人员评估了 2007 年-2018 年期间再生水的入渗量及其与原生地下水的混合机制（图 3-2），预测了地下水的水质变化趋势。研究成果论文 7 篇，其中 5 篇论文发表在 Journal of Hydrology、Water Research 等国际期刊。

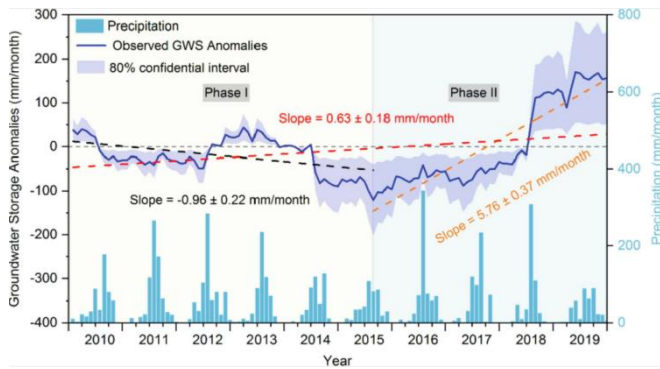


图 3-1 北京市地下水储量变化趋势的评估结果（Zhang、武雄等，Journal of Hydrology, 2022）

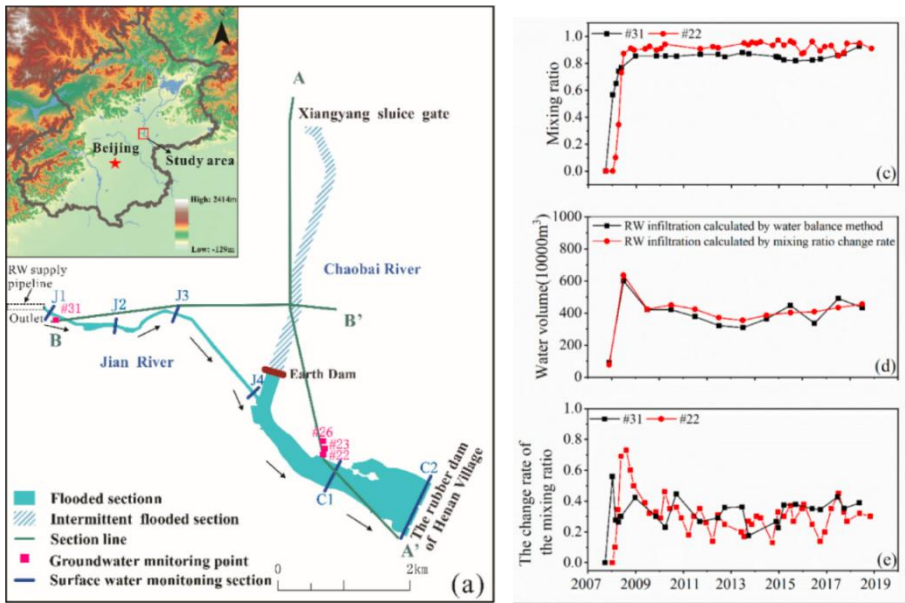


图 3-2 北京市潮白河再生水回补地下水工程场地及渗漏水与地下水混合作用评估结果（Xia、何江涛等，Water Research, 2022）

代表性成果二：揭示了海岸带地下水动力环境与咸水入侵的关键机理，为海岸带地下水保护提供了科学依据。

在沿海地区，地下水与海水存在复杂的相互作用，海底地下水排泄对海洋环境具有重要影响，海咸水入侵也是威胁沿海地下水资源可持续利用和水质安全的主要过程。实验室固定研究人员郭华明、张艳、童菊秀等，对典型的滨海水文地质现象开展研究，在量化评估海底地下水排泄、动态识别咸淡水界面和解释海水入侵机理方面取得了关键进展。研究人员对朝鲜西部沿海地区的 10 个热泉进行了调查分析，确定了热泉地下水深循环加热机制和水文地球化学特征，发现某些地段热泉上涌过程受到海水入侵的证据，对沿海地下热水的开发利用具有指导意义。中国具有漫长的海岸线，其海底地下水排泄（SGD）的评估对科学认识中国大陆地下水与海洋的水量水质交换关系具有重要的作用。研究人员利用镭、氡同位素示踪等多种技术手段，对我国典型海湾的 SGD 进行了系统的评估，总结了我国 SGD 研究的进展，并以渤海湾北部地区的研究结果为例指出通过 SGD 向海洋输送的溶解态无机碳(DIC)是地表水输送 DIC 量的 4-9 倍。该研究揭示出 SGD 对全球碳循环可能具有重要影响。针对海水入侵咸淡水界面的季节性和潮汐变化，研究人员提出一种高密度电阻率法的原位动态探测方法，在山东龙口浅层地下水的海水入侵评价中发挥了作用（图 3-3）。该项研究成果包括 6 篇学术论文，其中 4 篇发表在 Journal of Hydrology、Estuarine Coastal and Shelf Science、Journal of Geophysical Research-Biogeosciences 等国际期刊。

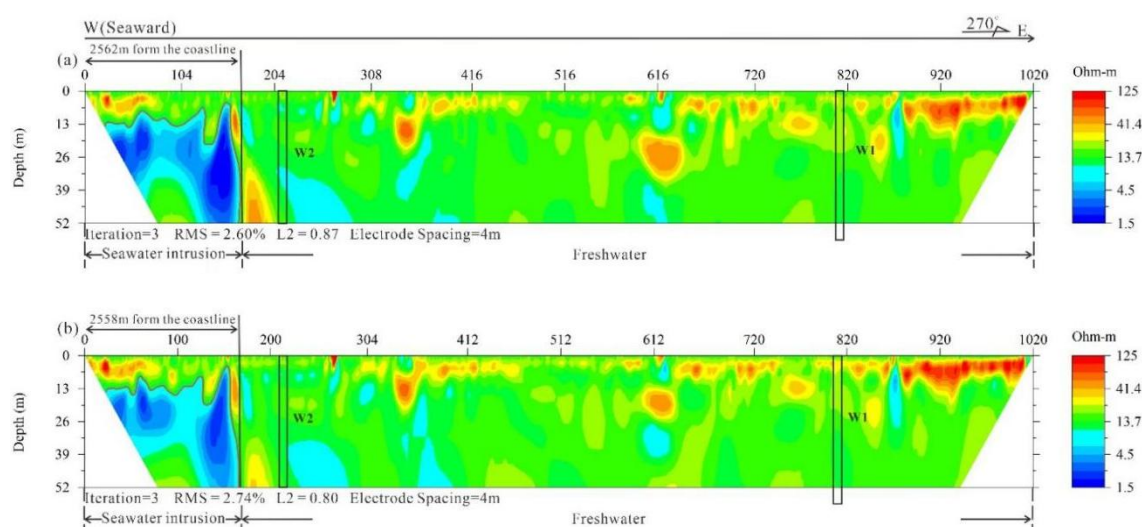


图 3-3 山东龙口海水入侵动态反演剖面 (Xu、童菊秀等, Estuarine Coastal and Shelf Science, 2022)

代表性成果三：针对地下水与各种水文、环境因素的相互作用，提出了一系列新模型、新算法和新的模拟技术。

在地下水循环更新过程中，会与土壤、地表水、包气带、岩石介质等各种因素发生水动力学与水化学方面的相互作用，除了野外调查、实验观测之外，建立模型开展数值模拟也是研究其中规律的一种重要手段。为了更准确的刻画地下水与各种水文、环境因素的相互作用，需要对现有的模型、算法和模拟技术进行完善。实验室固定研究人员王广才、邵景力、于青春、王旭升、蒋小伟、史浙明、高冰等开展了一系列模型模拟研究，从概念模型、数值算法和模拟技术等环节做出改进，提高了地下水与各种水文、环境因素相互作用的科学认识。研究对象涉及地表水-地下水的动态交换、地下水灌溉用水对流域水文的影响、农田地下水氮素运移、地下水放射性污染运移、区域地下水流系统嵌套结构、地震诱导承压水井喷发（图 3-4）、青藏高原土壤水-地下水冻结过程与流域尺度水文过程模型等，应用在江西鄱阳湖环湖区、内蒙古鄂尔多斯高原、新疆准格尔盆地、青藏高原澜沧江流域等地区。这方面的研究成果发表论文 15 篇，其中 12 篇发表在 Journal of Hydrology、Geophysical Research Letters、Journal of Geophysical Research- Atmospheres 等国际权威期刊。

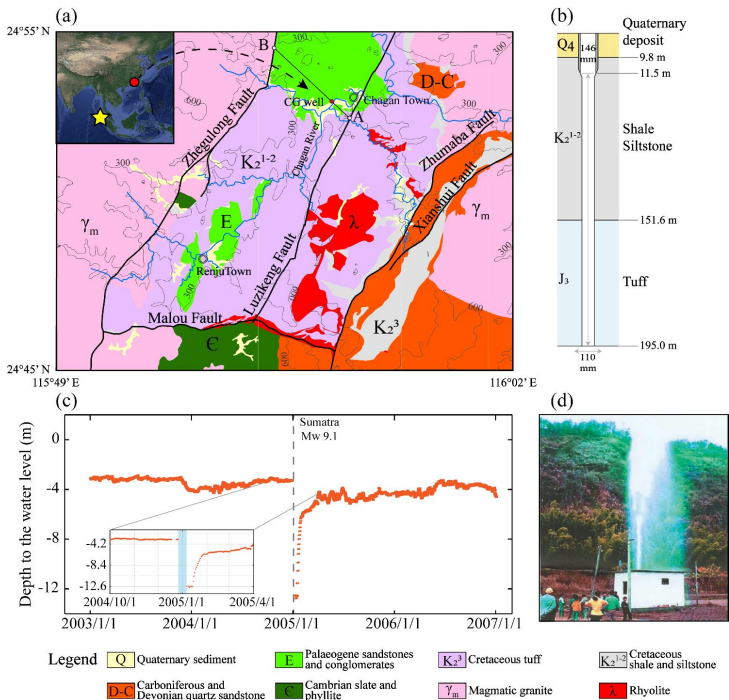


图 3-4 苏门答腊 2004 年地震引起广东差干井喷发的机理得到模型解释（Yan、史浙明等，Geophysical Research Letters, 2022）

代表性成果四：提出水土环境重金属污染防治的新方法和新工艺，为地下水环境保护提供了技术支撑。

金属污染是我国水土环境污染的重要方式，治理难度较大，对地下水环境安全构成威胁。实验室固定研究人员姚俊、张宝刚、陈男、张佳等发挥环境科学与水文地质学的交叉优势，从多个角度开展了水土环境重金属污染的形成机理和治理途径，研发了可高效去除典型重金属污染物的新方法和新技术：（1）通过廉价固体废弃物构建的永久性强还原环境，利用微生物活动对硫和金属的还原作用，提出现役尾矿库的原位成矿的无害化生态修复技术；（2）研发基于石墨烯调控的抗腐蚀双功能复合石墨毡阴极处理水体污染物，利用球磨秸秆为碳源实现硝酸盐和铬（Cr-VI）的同步去除；（3）实验揭示了 Cr(VI) 在天然湿地地下水中的迁移和衰减规律，发现高浓度 Cr(VI) 对微生物活性具有显著抑制作用，但变形杆菌门和厚壁菌门的 Cr 还原菌对 Cr(VI) 浓度的波动具有良好的适应性，有机质干酪根对 Cr(VI) 的化学还原主导了铬污染的自然衰减（图 3-5），为制定重金属湿地污染修复方案提供了新的技术原理；（4）实验发现可溶性的五价钒转化为四价钒的控制机理，提出利用土著微生物减缓钒释放的原理和方法；（5）研制一种新型电化学传感器，用于快速检测水体中的铅污染，通过 Pb(II) 离子 PPy、mof 和铋膜(BF) 对 GCE 进行改性，该传感器具有良好的抗干扰性、重复性和稳定性，已成功应用于实际水样的检测，为在水环境高效、快速检测铅(II) 离子提供了新的技术路线。在水土污染治理新方法和新技术领域，取得发明专利 13 项，其中国际专利 3 项、中国国家发明专利 10 项，还包括发表在水环境科学领域 Water Research、Chemical Engineering Journal 等国际权威期刊论文 10 多篇。

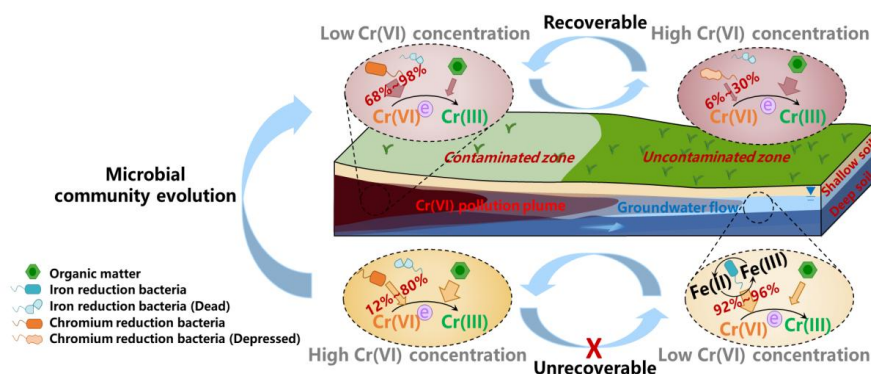


图 3-5 天然湿地中生物和非生物途径去除铬污染（Cr(VI)）的机理（张佳等，Chemical Engineering Journal, 2022）

3.4 队伍建设和人才培养

实验室现有固定研究人员 43 名、流动研究人员 24 名。在固定研究人员中，有国家杰出青年基金获得者 2 人（郭华明、姚俊）、国家优秀青年基金获得者 2 人（蒋小伟、张宝刚）、教育部新世纪优秀人才支持计划 4 人、中国地质学会金锤奖获得者 1 人、银锤奖获得者 8 人、北京市科技新星 1 人、水利部“杰出青年科技人才”1 人。

实验室重视青年人才的扶持和培养。以中国地质大学（北京）实施“双一流”学科建设实施“求真群体”资助计划为契机，实验室 13 名固定研究人员组建了 2022 年度“地下水循环过程与水污染防控”求真群体开展高水平创新科学研究，其中 9 名为年龄不超过 40 岁的青年骨干人才。实验室流动研究人员中的博士后是地下水保护领域的年轻人才后备力量，通过采取激励政策，2022 年有 4 名博士后出站吸收为本实验室固定研究人员。2022 年度本实验室还吸收引进了 2 名具有海外博士后经历的优秀人才成为固定研究人员。

实验室积极培养地下水保护领域的研究生。本年度，实验室固定研究人员和流动研究人员指导在读博士研究生 115 名、在读硕士研究生 281 名，毕业博士生 32 名、硕士生 76 名。在实验室研究成果论文中，以指导研究生为第一作者的论文占 2/3 以上。

3.5 开放与合作交流

实验室积极开展地下水保护领域的高水平国际交流合作。通过实施高等学校创新引智计划项目“地下水演化机理及含水系统修复”（即 111 计划），引进海外专家 11 名，与国内 14 名专家进行深度合作，开展地下水演化机理及含水系统修复的创新研究。2022 年，邀请美国地质调查局 Richard Wanty 教授等 10 多名海外专家开展线上讲学。

以本实验室为主要力量，2022 年主办、承办“全国水文地球化学研讨会”，与中国水利学会联合承办了“变化环境下的地下水管理”主题科普讲座，与中国水利水电科学研究院联合主办了“华北地下水超采治理学术研讨会”。实验室网站（<https://bm.cugb.edu.cn/GWC>）于 2022 年 12 月建成运行。

实验室有 4 名固定研究人员正在担任 Journal of Hydrology 等国际期刊的主编、编委职务，为推动地下水保护领域的国际学术交流做出了贡献。

3.6 研究项目与成果清单

3.6.1 在研项目与课题

2022 年实验室研究人员以中国地质大学（北京）为承担单位主持的在研项目共计 67 项，见表 3-2。

表 3-2 在研项目清单

序号	项目名称与编号	项目来源单位与类别	立项时间	完成时间	总经费(万元)	项目负责人
1	劣质地下水中有害组分多界面与多相态迁移转化机理	科技部，国家重点研发计划课题	2021.12	2026.11	256.00	郭华明
2	有色金属矿区地下水重金属快速阻控材料与技术研发(2019YFC1805303)	科技部国家重点研发计划课题	2020.01	2023.12	471.00	冯传平
3	石窟水盐运移的监测系统与规律研究(2019YFC1520502)	科技部重点研发计划项目课题	2020.01	2022.12	263.00	万 力
4	化工场地优控有机污染源-汇机制及其解析方法(2018YFC1800405)	科技部重点研发计划项目课题	2018.12	2022.11	230.00	刘 菲
5	雄安新区地表水地下水耦合关系与水安全仿真模拟研究	科技部雄安新区科技创新专项	2022.05	2024.12	200.00	蒋小伟
6	高等学校创新引智基地“地下水演化机理及含水系统修复”(B20010)	教育部国际合作项目	2020.01	2024.12	900.00	郭华明
7	水文地质学(41825017)	国家自然科学基金委杰出青年基金项目	2018.10	2023.12	350.00	郭华明
8	鄱阳湖地区地下水氮的时空分布及其对水循环过程的响应	国家自然科学基金委重点项目	2021.01	2025.12	298.00	王广才
9	碳氮硫循环驱动下地下水典型氧化还原敏感组分转化过程和富集机理	国家自然科学基金委重点项目	2022.01	2026.12	289.00	郭华明

序号	项目名称与编号	项目来源单位与类别	立项时间	完成时间	总经费(万元)	项目负责人
10	典型抗生素对地下水系统中反硝化过程的影响机理研究(41731282)	国家自然科学基金委重点项目	2017.08	2022.12	271.00	刘 菲
11	钒环境地质学(42022055)	国家自然科学基金委优秀青年基金项目	2021.01	2024.12	120.00	张宝刚
12	多项目优化的场地土壤-水污染多介质协同整治决策支持模型	科技部重点研发计划项目专题	2020.11	2024.10	77.00	陈鸿汉
13	典型卤代有机污染物土壤-水多介质多过程反应迁移模型	科技部重点研发计划项目专题	2020.11	2024.10	74.00	张 佳
14	固定化混菌联合体同步去除复合污染地下水中硝酸盐和铬(VI)的性能及机理研究(21876159)	国家自然科学基金委面上项目	2018.12	2022.12	66.00	陈 男
15	共溶组分相互作用对典型抗生素在饱水孔隙介质中吸附的影响(41877202)	国家自然科学基金委面上项目	2019.01	2022.12	62.00	毕二平
16	水对岩石孔隙毛细 CO ₂ 的非平衡溶解过程(41877196)	国家自然科学基金委面上项目	2019.01	2022.12	61.00	于青春
17	井水位的气压响应特征分析及含水层特性识别的研究(41972251)	国家自然科学基金委面上项目	2020.01	2023.12	65.00	史浙明
18	采煤驱动下岩石力学行为影响岩体渗透率变化规律研究(41972259)	国家自然科学基金委面上项目	2020.01	2023.12	65.00	武 雄
19	降雨-径流条件下有色金属矿区重金属的释放和迁移机制研究及模拟(42077110)	国家自然科学基金委面上项目	2021.01	2024.12	58.00	胡远安
20	农田土壤氮素的地表径流-地下水运移机理及预测模型结构误差识别研究(42072271)	国家自然科学基金委面上项目	2021.01	2024.12	61.00	童菊秀
21	潜水含水层隔水底板中 TCE-DNAPL 的自然衰减机制研究(42072275)	国家自然科学基金委面上项目	2021.01	2024.12	61.00	刘 菲
22	高位排泄温泉的成因研究	国家自然科学基金委面上项目	2022.01	2025.12	62.00	周 训
23	基岩含水层深部地下径流对平原区地下水的补给：以滦河平原为例	国家自然科学基金委面上项目	2022.01	2025.12	60.00	蒋小伟
24	海岸带生物地球化学过程的时空变异特征及机理研究	国家自然科学基金委面上项目	2022.01	2025.12	60.00	周鹏鹏
25	地下水有机质对人为补水的响应机制：以北京为例	国家自然科学基金委面上项目	2022.01	2025.12	56.00	何 伟
26	离子型稀土矿原地浸矿水化学条件下 Pb 传感器的抗干扰机理研究	国家自然科学基金委面上项目	2022.01	2025.12	56.00	薛 强
27	北京市平原区地下水动态模型构建	北京市水文总站委托项目	2022.05	2022.12	482.00	邵景力
28	哈尔滨市玉泉固体废物综合处理园区地下水污染风险管控与修复技术方案编制	光大环保（中国）有限公司委托项目	2021.07	2022.12	200.00	刘明柱
29	北京市平原区地下水环境背景值调查研究	北京市生态环境监测中心委托项目	2021.07	2022.12	196.00	郭华明
30	洱源县永安江和罗时江（右所区域）农业农村面源污染综合治理与生态良田建设项目工程设计	中国地质工程集团有限公司委托项目	2022.09	2024.09	134.00	陈 男

序号	项目名称与编号	项目来源单位与类别	立项时间	完成时间	总经费(万元)	项目负责人
31	库区下采煤对大坝水库运行安全影响与控制	河北省自然科学基金委员会重点项目	2020.09	2022.12	100.00	武 雄
32	哈尔滨市玉泉固体废物综合处理园区地下水污染数值模拟	黑龙江省九〇四环境工程勘察设计院委托项目	2021.05	2022.05	70.00	刘明柱
33	地下水有机污染组分对补给方式的响应	国家地质实验测试中心委托项目	2019.06	2022.06	57.00	刘菲
34	新街现场降水入渗及蒸发试验技术服务	北京低碳清洁能源研究院委托项目	2022.08	2023.06	55.00	韩鹏飞
35	地下水取水布局优化与空间管控研究	水利部水利水电规划设计总院委托项目	2022.09	2023.12	45.00	曹国亮
36	济源示范区地下水污染物迁移模拟	中国环境科学研究院委托项目	2021.11	2022.04	43.00	周鹏鹏
37	成套设备多目标优化智能控制管理系统研制及软件开发	长安大学委托项目	2020.11	2024.10	40.00	薛 强
38	济南新旧动能转换先行区第四系地下水运移和污染机理分析研究	山东省地质矿产勘查开发局委托项目	2022.10	2024.10	36.00	陈 男
39	日照市城市地下水源地调查	山东省地质矿产勘查局委托项目	2022.03	2022.09	30.00	张秋兰
40	氮循环背景下高砷地下水形成机理探究及量化模拟	国家自然科学基金委青年科学基金项目	2022.01	2024.12	30.00	高志鹏
41	天然水动力影响下的纳米乳化油孔隙传质机理研究	国家自然科学基金委青年科学基金项目	2022.01	2024.12	30.00	何宝南
42	高砷地下水抗生素抗性基因分布特征及共选择作用机制研究	国家自然科学基金委青年科学基金项目	2022.01	2024.12	30.00	赵 忆
43	天然湿地孔隙水中胡敏酸厌氧发酵协同 Cr(VI)微生物还原机理	国家自然科学基金委青年科学基金项目	2022.01	2024.12	30.00	张 佳
44	河北天成矿业有限公司在岳城水库库区下采煤可行性专题研究	河北天成矿业有限公司委托项目	2022.01	2023.12	30.00	武 雄
45	循环井生物强化与物理/化学协同修复技术	成都理工大学委托项目	2020.11	2024.10	30.00	薛 强
46	巴尔喀什湖水量平衡和生态状况分析	水利部水利水电规划设计总院委托项目	2022.04	2023.12	28.00	高 冰
47	粤港澳大湾区水陆交互带多界面耦合过程及其生态环境效应	南方科技大学委托项目	2022.01	2026.12	26.00	张 艳
48	裂隙孔隙双重介质核素迁移优势路径形成机理与模拟方法	国家原子能机构高放废物地质处置创新中心基金项目	2022.11	2025.10	25.00	王旭升
49	砂质海岸地下水无机碳迁移转化与入海排放过程研究	国家自然科学基金委青年科学基金项目	2021.01	2023.12	24.00	张 艳

序号	项目名称与编号	项目来源单位与类别	立项时间	完成时间	总经费(万元)	项目负责人
50	典型地区地下水储备与应急水源现状调查分析	水利部水利水电规划设计总院委托项目	2022.07	2022.12	20.00	王旭升
51	民勤盆地地下水开采量反演	民勤县水务局委托项目	2022.07	2022.12	20.00	崔亚莉
52	长江流域典型金属矿山酸性土壤及地下水污染协同修复技术研发	中国地质工程集团有限公司委托项目	2021.12	2022.12	20.00	陈 男
53	张家口承德地区水源涵养能力评价	中国地质环境监测院委托项目	2021.05	2022.01	20.00	金晓媚
54	天然有机质调控多孔介质中黑磷纳米颗粒物理化学活性的机制研究	北京市自然科学基金委员会面上项目	2020.01	2022.12	20.00	何 伟
55	卫河流域水土生态系统中污染物迁移转化机理与修复模式研究数值模型	河南省地质矿产勘查开发局委托项目	2021.10	2022.03	19.00	崔亚莉
56	青岛市大沽河水源地地下水数值模型技术服务	青岛地质勘查开发局委托项目	2022.10	2022.12	15.00	周鹏鹏
57	鄂尔多斯新街台格庙矿区一井环境影响评价项目-地下水环境影响专题评价	中材地质工程勘查研究院有限公司委托项目	2022.07	2022.12	15.00	张秋兰
58	淮北市原二机厂土壤及地下水污染场地水治理项目	中勘资源勘探科技股份有限公司委托项目	2022.03	2022.12	15.00	蔡绪贻
59	企业用地土壤与地下水调查评价技术规范	中石化石油工程地球物理有限公司委托项目	2020.12	2022.12	15.00	刘 菲
60	京津冀水源涵养区坝上生态环境脆弱带生态修复模式与立体监测技术综合研究-生态修复机理专题	河北地矿局委托项目	2020.06	2022.06	15.00	武 雄
61	一种可快速检测水环境中亚硝酸盐的传感器及检测方法	北京欧仕科技有限公司委托项目	2020.05	2024.05	10.00	薛 强
62	青海省循化-化隆地区高砷、高氟地下水的形成机理研究	青海九零六工程勘察设计院委托项目	2020.11	2022.12	10.00	郭华明
63	地下水有机质量监控样品协作定值分析研究	国家地质实验测试中心委托项目	2021.07	2022.12	8.00	刘 菲
64	陆地水循环综合集成模型模块测试分析	中国科学院地理科学与资源研究所委托项目	2021.12	2022.05	8.00	李占玲
65	矿坑水-地下水-地表水转化机理	山东省地勘局委托项目	2022.05	2022.11	7.00	武 雄
66	日照市土壤/地下水污染现状分析及防控对策	山东省地质矿产勘查开发局委托项目	2022.10	2023.10	5.00	陈 男
67	典型地区地下水污染防治区划分脆弱性评价方法可行性研究技术咨询合同	生态环境部土壤与农业农村生态环境监管技术中心委托项目	2021.11	2023.12	5.00	刘明柱

3.6.2 发表学术论文

2022 年实验室固定研究人员和流动研究人员在中外科技期刊发表学术论文 108 篇，见表 3-3。

表 3-3 学术论文清单

次序	通讯作者/第一作者	期刊名称	完整索引
1	高冰	Journal of Hydrology	Wang Xiaoshu, Gao Bing*, Wang Xu-Sheng. Investigating the ability of deep learning on actual evapotranspiration estimation in the scarcely observed region. Journal of hydrology, 2022, 607, 127506. https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2022.127506
2	郭华明	Journal of Hydrology	Ri, Myongchol; Guo, Huaming*; Kim, Pyol; Ri, Kilsang; Ri, Gunhyang. 2022. Influence of seawater intrusion on the hot springs in a coastal area: The case of the Anak-Sinchon Uplift, Korean Peninsula. Journal of Hydrology, Vol. 607: D O I: 10.1016/j.jhydrol.2022.127509
3	郭华明	Journal of Hydrology	Xing, S.P., Guo, H. M.*, Zhang, L., Wang, Z., Sun, X., 2022. Silicate weathering contributed to arsenic enrichment in geotherm-affected groundwater in Pliocene aquifers of the Guide basin, China. Journal of Hydrology, 606, 127444
4	韩鹏飞	Journal of Hydrology	Han, Peng-Fei*;Wang, Xu-Sheng;Wan, Li;Kuang, Xingxing. 2022. Croplands decreased stability of streamflow with changing climate: An investigation of catchments in Illinois. Journal of Hydrology, Vol.606. D O I: 10.1016/j.jhydrol.2022.127461
5	蒋小伟	Journal of Hydrology	Zhang, Yi-Peng;Jiang, Xiao-Wei;Cherry, John;Zhang, Zhi-Yuan;Wang, Xu-Sheng;Wan, Li. 2022. Revisiting hydraulics of flowing artesian wells: A perspective from basinal groundwater hydraulics. Journal of Hydrology, 609.doi 10.1016/j.jhydrol.2022.127714
6	梁四海/韩鹏飞	Journal of Hydrology	Peng-Fei Han;Chuanqi Huang;Sihai Liang*;Yuqing Feng;Li Wan. 2022. Variation characteristics and quantitative study of permafrost degradation in the upper reaches of Heihe River, China. Journal of Hydrology, Vol.610, P127942. D O I: 10.1016/j.jhydrol.2022.127942.
7	史浙明	Journal of Hydrology	Zhang, S., Shi, Z*, Wang, G., Yan, R., Zhang, Z., 2022. Application of the extreme gradient boosting method to quantitatively analyze the mechanism of radon anomalous change in Banglazhang hot spring before the Lijiang Mw 7.0 earthquake. Journal of Hydrology., 612: 128249. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2022.128249
8	王广才/周鹏鹏	Journal of Hydrology	Zhou, P., Wang, G.*, Mao, H., Liao, F., Shi, Z., Huang, H. 2022. Numerical modeling for the temporal variations of the water interchange between groundwater and surface water in a regional great lake (Poyang Lake, China). Journal of Hydrology. 610, 127827.
9	武雄	Journal of Hydrology	Zhang, Xiao;Wu, Xiong*;Zhao, Rong;Mu, Wenping;Wu, Chu. 2022. Identifying the facts and driving factors of deceleration of groundwater table decline in Beijing during 1999-2018. Journal of Hydrology, Vol. 607. D O I: 10.1016/j.jhydrol.2022.127475

次序	通讯作者 /第一作者	期刊名称	完整索引
10	于青春	Journal of Hydrology	Liu, Tingting;Yu, Qingchun*. 2022. Experimental investigation into the permeability of water vapor in shales. Journal of Hydrology, Vol.609. D O I: 10.1016/j.jhydrol.2022.127697
11	于青春	Journal of Hydrology	Ma, Longjie;Yu, Qingchun*. 2022. Experimental investigation into simultaneous adsorption of water vapor and methane onto shales. Journal of Hydrology, Vol.604. D O I: 10.1016/j.jhydrol.2021.127200
12	张秋兰	Journal of Hydrology	Li, Lu Lu; Zhang, Qiulan*; Zhou, Zhichao; Cui, Yali; Shao, Jingli; Zhao, Yua. 2022. Groundwater circulation patterns in bedrock aquifers from a pre-selected area of high-level radioactive waste repository based on two-dimensional numerical simulation. Journal of Hydrology, Vol.610. D O I: 10.1016/j.jhydrol.2022.127849
13	高冰	Journal of Hydrology-Regional Studies	Wang Xinyu, Gao Bing*. Frozen soil change and its impact on hydrological processes in the Qinghai Lake Basin, the Qinghai-Tibetan Plateau, China. Journal of Hydrology: Regional Studies, 2022, 39, 100993, https://doi.org/10.1016/j.ejrh.2022.100993
14	毕二平	Water Research	Wu, Mengmeng; Bi, Erping*; Li, Binghua. 2022. Cotransport of nano-hydroxyapatite and different Cd(II) forms influenced by fulvic acid and montmorillonite colloids. Water Research, 218: 10.1016/j.watres.2022.118511.
15	陈男	Water Research	Ma LL., Chen N.*, Feng CP., Yao YC., Wang S., Wang G., Su YY., Zhang YF.*, 2022. Enhanced Cr(VI) reduction in biocathode microbial electrolysis cell using Fenton-derived ferric sludge. Water Research, 118144
16	何江涛	Water Research	Qiwen Xia;Jiangtao He*;Binghua Li;Baonan He;Junxiong Huang;Minli Guo;Dan Luo.2022. Hydrochemical evolution characteristics and genesis of groundwater under long-term infiltration (2007–2018) of reclaimed water in Chaobai River, Beijing. Water Research, P119222.D O I: 10.1016/j.watres.2022.119222
17	武雄	Water Research	Xiao Zhang;Rong Zhao;Xiong Wu*;Wenping Mu;Chu Wu. 2022. Delineating the controlling mechanisms of arsenic release into groundwater and its associated health risks in the Southern Loess Plateau, China. Water Research, Vol.219 P118530. D O I: 10.1016/j.watres.2022.118530
18	张宝刚	Water Research	Song Wang, Jiawen Wang*, Ziqi Liu, Baogang Zhang*. Unraveling diverse survival strategies of microorganisms to vanadium stress in aquatic environments. Water Research, 2022, 221, 118813
19	陈思铭 – 张宝刚	Chemical Engineering Journal	Liu, Huan; Chen, Siming*; Lu, Jianping; Li, Qimin1; Li, Jialin; Zhang, Baogang*. 2022. Pentavalent vanadium and hexavalent uranium removal from groundwater by woodchip-sulfur based mixotrophic biotechnology. Chemical Engineering Journal, 437(2): 10.1016/j.cej.2022.135313
20	薛强	Chemical Engineering Journal	Y. Liu, Q. Xue*, C. Chang, R. Wang, Q. Wang, X. Shan, 2022, Highly efficient detection of Cd(II) ions by a stannum and cerium bimetal-modified laser-induced graphene electrode in water. Chemical Engineering Journal, 433, 133791

次序	通讯作者 /第一作者	期刊名称	完整索引
21	姚俊	Chemical Engineering Journal	Bo Ma, Jun Yao*, Tatajana Šolevic Knudsen, Zhihui Chen, Wancheng Pang, Bang Liu, Ying Cao, Xiaozhe Zhu, Chenchen Zhao. Co-catalytic effect of WS2 on the copper slag mediated peroxodisulfate activation for the simultaneous elimination of typical flotation reagent benzotriazole and Cr(VI). Chemical Engineering Journal. 2022, 451, 138888
22	姚俊	Chemical Engineering Journal	Xiaozhe Zhu, Jun Yao*, Tatjana Šolević Knudsen, Jianli Liu, Chenchen Zhao, Bo Ma, Zhihui Chen, Hao Li, Bang Liu, Resource utilization of steel converter slag: efficient degradation of typical organic flotation reagent α -nitroso- β -naphthol via the synergy of radical and non-radical pathways, Chemical Engineering Journal, 2022, 454, 140097
23	张宝刚	Chemical Engineering Journal	Lei Li, Baogang Zhang*, Jiabin Shi, Jinxi He, Wei Zhang, Wenyue Yan, Min Li, Chongjian Tang, Hailong Li. Concurrent vanadate and ammonium abatement in a membrane biofilm reactor. Chemical Engineering Journal, 2022, 442, 136285
24	张佳	Chemical Engineering Journal	Chang, J.J., Zhang, J.*, Wang, H., 2022. Cr(VI) adsorption and reduction by magnetite-humic acid adsorption complexes under mildly acidic conditions: Synergistic/antagonistic mechanism and multi-step reaction model. Chemical Engineering Journal 451, 138648
25	史浙明	Geophysical Research Letters	Yan, X., Shi, Z*, Wang, C.-Y., Ingebritsen, S.E., Manga, M., 2022. Violent groundwater eruption triggered by a distant earthquake. Geophysical Research Letters., 49(23): e2022GL101239. DOI:https://doi.org/10.1029/2022GL101239
26	高冰	Journal of Geophysical Research-Atmospheres	Xu Lihua, Gao Bing*. (2022). Understanding the effects of cold and warm season air warming on the permafrost hydrology changes in the source region of the Lancang River, the Qinghai-Tibetan Plateau. Journal of Geophysical Research: Atmospheres, 127, e2022JD036551. https://doi.org/10.1029/2022JD036551.
27	/张艳	Journal of Geophysical Research-Biogeosciences	Zhang, Yan; Zou, Changpei; Wang, Zhaohui Aleck; Wang, Xuejing; Zeng, Zhenzhong; Xiao, Kai; Guo, Huaming; Jiang, Xiaowei; Li, Zhenyang; Li, Hailong. 2022. Submarine Groundwater Discharge in the Northern Bohai Sea, China: Implications for Coastal Carbon Budgets and Buffering Capacity. Journal of Geophysical Research-Biogeosciences, 10.1029/2022JG006810.
28	陈男	Chemosphere	Hu YT., Liu T., Chen N.*, Feng CP., 2022. Changes in microbial community diversity, composition, and functions upon nitrate and Cr(VI) contaminated groundwater. Chemosphere, 288: 132476.
29	陈男	Chemosphere	Shen YY., Chen N.*, Feng ZY., Feng CP., Deng Y., 2022. Treatment of nitrate containing wastewater by adsorption process using polypyrrole-modified plastic-carbon: Characteristic and mechanism. Chemosphere, 128059
30	陈思铭	Chemosphere	Chen J; Lu J; Chen S*; Wang J; Zhang B. 2022. Synchronous bio-reduction of Uranium(VI) and Vanadium(V) in aquifer: Performance and mechanisms. Chemosphere, 288(2): 132539. 10.1016/j.chemosphere.2021.132539
31	代云容	Chemosphere	Duan, Cunxu;Xie, Li;Wang, Siyu;Dai, Yunrong*;Yin, Lifeng. 2022. Photocatalytic hydrogen evolution by degradation of organic pollutants over quantum dots doped nitrogen carbide.Chemosphere, 291 Part 2:10.1016/j.chemosphere.2021.132873.

次序	通讯作者 /第一作者	期刊名称	完整索引
32	姚俊	Chemosphere	Ning Min, Jun Yao*, Meseret Amde, Hao Li, Wancheng Pang, Junjie Zhu, Ying Cao, Hans Hermann Richnow. Compound-specific isotopic analysis to characterize the photocatalytic reaction of TiO ₂ nanoparticles with diethyl phthalate. Chemosphere, 2022, 135892
33	/胡远安	Critical Reviews in Environmental Science and Technology	Yuanan Hu;Hefa Cheng;Shu Tao. 2022. Opportunity and challenges in large-scale geothermal energy exploitation in China. Critical Reviews in Environmental Science and Technology, 10. 1080/10643389. 2021. 1971004.
34	薛强	Diamond and Related Materials	Y. Liu, Chang, C., Xue, Q*, Wang, R., Chen, L., Liu, Z., He, L. 2022. Highly efficient detection of Pb(II) ion in water by polypyrrole and metal-organic frame modify glassy carbon electrode. Diamond and Related Materials, 109477.
35	毕二平	Earth Science Informatics	Zhenya Zhao, Lizhong Zhang & Erping Bi*. 2022. Spatial interpolation of highly skewed data of the Junggar Basin phreatic groundwater through the multi-scale cokriging model. Earth Science Informatics, 15:1737 – 1748.
36	侯立柱	Ecological Indicators	Min Lin; Lizhu Hou*; Zhiming Qi; Li Wan. 2022. Impacts of climate change and human activities on vegetation NDVI in China's Mu Us Sandy Land during 2000-2019. Ecological Indicators, Vol. 142, P109164; D O I: 10. 1016/j. ecolind. 2022. 109164
37	张秋兰	Energy and Buildings	Ke Chen;Jia Zheng;Aihua Liu;Qiulan Zhang*;Yali Cui;Jingli Shao. 2022. Numerical study on seasonal operation of solar assisted hybrid borehole heat exchange array. Energy and Buildings, P112487. D O I: 10. 1016/j. enbuild. 2022. 112487
38	刘菲	Environmental Pollution	Jiaolong Ying;Xiaopeng Qin;Dongguang Wen;Fuyang Huang;Fei Liu*. 2022. Water with low ionic strength recovers the passivated birnessite-coated sand reactivity towards lincomycin removal. Environmental Pollution, P120306. D O I: 10. 1016/j. envpol. 2022. 120306.
39	姚俊	Environmental Pollution	Miaomiao Li, Jun Yao*, Geoffrey Sunahara, Jalal Hawari, Robert Duran, Jianli Liu, Bang Liu, Ying Cao, Wancheng Pang, Hao Li, Yangquan Li, Zhiyong Ruan, Novel microbial consortia facilitate metalliferous immobilization in non-ferrous metal(loid)s contaminated smelter soil: Efficiency and mechanisms, Environmental Pollution, 2022, 120042
40	姚俊	Environmental Research	Jiaxing Ban, Keke Sun, Jun Yao*, Geoffrey Sunahara, Karen Hudson-Edward, Gyzo Jordan, Lena Alakangas, Wen Ni, Chi-Sun Poon. Advances in the use of recycled non-ferrous slag as a resource for non-ferrous metal mine site remediation, Environmental Research, 2022, 213, 113533
41	童菊秀	Environmental Science and Pollution Research	Sun XY, Tong JX*, Liu C, Ma YB. Using HYDRUS-2D model to simulate the water flow and nitrogen transport in a paddy field with traditional flooded irrigation. Environmental Science and Pollution Research, 2022, 29: 32894-83912.
42	童菊秀	Estuarine Coastal and Shelf Science	Xu ZL, Tong JX*, Hu BX, Yan Z. Mapping and monitoring seasonal and tidal effects on the salt-freshwater interface using electrical resistivity tomography techniques. Estuarine, Coastal and Shelf Science, 2022, 276: 108051
43	何伟	Frontiers in Environmental Science	Shuqi Yi;Xiaorui Chen;Xu Cao;Bing Yi;Wei He*. 2022. Influencing factors and environmental effects of interactions between goethite and organic matter: A critical review. Frontiers in Environmental Science, Vol. 10. D O I: 10. 3389/fenvs. 2022. 1023277

次序	通讯作者/第一作者	期刊名称	完整索引
44	梁四海	Frontiers in Environmental Science	Ning Yuan; Yuqing Feng; Yuqing Feng; Yuqing Feng; Sihai Liang*; Guangjun Wang; Tao Yin; Dezhao Yan; Pan Wu; Xingxing Kuang; Li Wan. 2022. Spatial gathering characteristics of drought in the Qinghai-Tibet Plateau. Frontiers in Environmental Science, Vol.10. D O I: 10.3389/fenvs.2022.1008886
45	史浙明	Frontiers in Environmental Science	Luo, A., Wang, G., Dong, S., Wang, H., Shi, Z*, Ji, Z., Xue, J et al., 2022. Effect of Large-Scale Mining Drainage on Groundwater Hydrogeochemical Evolution in Semi-Arid and Arid Regions. Frontiers in Environmental Science, 10. DOI:10.3389/fenvs.2022.926866
46	史浙明	Frontiers in Environmental Science	Shaojie Lv;Zongwen Zhang;Ning Sun;Zheming Shi*;Zheming Shi;Jia Li;Shen Qu. 2022. Regional Groundwater Water Quality Assessment and Contamination Source Identification by a Self-Organizing Map and Entropy Method in Pinggu Basin, Northeast Beijing. Frontiers in Environmental Science, Vol.10. D O I: 10.3389/fenvs.2022.946914
47	张秋兰	Frontiers in Environmental Science	Linlin Zhang;Jun Zhu;Jun Zhu;Qiulan Zhang*;Jingli Shao;Yali Cui;Aiming Zhang. 2022. Transport of montmorillonite colloid in unsaturated packed column: The combined effects of sand grain size, flow rate and colloid concentration. Frontiers in Environmental Science, Vol.10. D O I: 10.3389/fenvs.2022.1058351
48	蒋小伟	Geochimica Et Cosmochimica Acta	Ji, T.T., Jiang, X.W.*, Gou, L.F., Jin, Z., Zhang, H., Wan, L., Han, G., Guo, H., Wang, X.S., 2022. Behaviors of lithium and its isotopes in groundwater with different concentrations of dissolved CO ₂ . Geochimica et Cosmochimica Acta. 326, 313-327
49	于青春	International Journal of Rock Mechanics and Mining Sciences	Yang, Shugang;Yu, Qingchun*. 2022. The role of fluid-rock interactions in permeability behavior of shale with different pore fluids. International Journal of Rock Mechanics & Mining Sciences, Vol.150. D O I: 10.1016/j.ijrmms.2021.105023
50	代云容	Journal of Cleaner Production	Shiyu Miao;Jiarui Guo;Zhimaog Deng;Jiaxin Yu;Yunrong Dai*. 2022. Adsorption and reduction of Cr(VI) in water by iron-based metal-organic frameworks (Fe-MOFs) composite electrospun nanofibrous membranes. Journal of Cleaner Production, Vol.370 P133566.
51	姚俊	Journal of Cleaner Production	Hao Li, Jun Yao*, Ning Min, Zhihui Chen, Miaomiao Li, Wancheng Pang, Bang Liu, Ying Cao, Dongyang Men, Robert Duran. Comprehensive evaluation of metal(loid)s pollution risk and microbial activity characteristics in non-ferrous metal smelting contaminated site. Journal of cleaner production, 2022(Apr.10):344
52	姚俊	Journal of Cleaner Production	Hao Li, Jun Yao*, Ning Min, Robert Duran. Comprehensive assessment of environmental and health risks of metal(loid)s pollution from non-ferrous metal mining and smelting activities. Journal of Cleaner Production. 2022, 375. 134049
53	姚俊	Journal of Cleaner Production	Liu, B., Yao, J.*, Chen, Z., Ma, B., Liu, J., Li, H., Zhu, X., Li, M., Cao, Y., Pang, W., Zhao, C., Mihucz, V.G., Duran, R. Unraveling ecological risk of As/Sb and other metal(loid)s and fungal community responses in As/Sb smelting-intensive zone: A typical case study of Southwest China. Journal of Cleaner Production, 2022, 338:130525

次序	通讯作者 /第一作者	期刊名称	完整索引
54	陈思铭	Journal of Environmental Management	Yangmei Fei;Siming Chen*;Zhongli Wang;Tao Chen;Baogang Zhang. 2022. Woodchip-sulfur based mixotrophic biotechnology for hexavalent chromium detoxification in the groundwater. Journal of Environmental Management, 324: 116298. doi://10.1016/j.jenvman.2022.116298
55	何江涛 /何宝南	Journal of Environmental Management	Baonan He, Jiangtao He*, Erping Bi, Hua Zou, Tao Liu, Zirong Liu. Transport and retention of nano emulsified vegetable oil in porous media: Effect of pore straining, roughness wedging, and interfacial effects. Journal of Environmental Management.
56	张秋兰	Journal of Environmental Radioactivity	Jun Zhu, Chenglong Xu, Chao Chen, Aiming Zhang, Jingli Shao, Qiulan Zhang*. 2022. Solution to the particle concentration effect on determining Kd value of radionuclides. Journal of environmental radioactivity, Vol.255 P107028. D O I: 10.1016/j.jenvrad.2022.107028
57	薛强	Journal of Environmental Sciences	J. Tang, Y. Wang, Q. Xue*, F. Liu, KC.Carroll, X. Lu, T. Zhou, D. Wang. 2022, A mechanistic study of ciprofloxacin adsorption by goethite in the presence of silver and titanium dioxide nanoparticles. Journal of Environmental Sciences, 118, 46-56
58	陈男	Journal of Hazardous Materials	Hu YT., Liu T., Chen N.*, Feng CP., Lu W., Guo HM.*, 2022. Simultaneous bio-reduction of nitrate and Cr(VI) by mechanical milling activated corn straw. Journal of Hazardous Materials, 429, 128258
59	冯传平	Journal of Hazardous Materials	Feng, Zhengyuan; Chen, Nan; Liu, Tong; Feng, Chuanping*. 2022. KHC03 activated biochar supporting MgO for Pb(II) and Cd(II) adsorption from water: Experimental study and DFT calculation analysis. Journal of Hazardous Materials, Vol.426: D O I: 10.1016/j.jhazmat.2021.128059
60	姚俊	Journal of Hazardous Materials	Liu, B., Yao, J.*, Ma, B., Li, S., Duran, R. Biogeography, assembly processes and species coexistence patterns of microbial communities in metalloids-laden soils around mining and smelting sites. Journal of hazardous materials, 2022 (Mar. 5):425
61	张宝刚	Journal of Hazardous Materials	Yangmei Fei, Baogang Zhang*, Jinxi He, Cuibai Chen, Hui Liu. Dynamics of vertical vanadium migration in soil and interactions with indigenous microorganisms adjacent to tailing reservoir. Journal of Hazardous Materials, 2022, 424, 127608
62	张宝刚	Journal of Hazardous Materials	Yi' na Li, Liuliu Li, Yawei Han, Jiaxin Shi, Jinxi He, Shu Cheng, Hui Liu, Baogang Zhang*. Soil indigenous microorganisms alleviate soluble vanadium release from industrial dusts. Journal of Hazardous Materials, 2022, 434, 128837
63	张宝刚	Journal of Hazardous Materials	Weiwen Yin, Baogang Zhang*, Jiaxin Shi, Ziqi Liu. Microbial adaptation to co-occurring vanadium and microplastics in marine and riverine environments. Journal of Hazardous Materials, 2022, 424, 127646.
64	张宝刚	Journal of Hazardous Materials	Weiwen Yin, Baogang Zhang*, Han Zhang, Daxin Zhang, Tiina Leiviskä. Vertically co-distributed vanadium and microplastics drive distinct microbial community composition and assembly in soil. Journal of Hazardous Materials, 2022, 440, 129700
65	于青春	Journal of Natural Gas Science and Engineering	Zhaodi Zhang;Qingchun Yu*. 2022. Dynamic model for the simultaneous adsorption of water vapor and methane on shales. Journal of Natural Gas Science and Engineering, Vol.102 P104578. D O I: 10.1016/j.jngse.2022.104578

次序	通讯作者 /第一作者	期刊名称	完整索引
66	于青春	Journal of Natural Gas Science and Engineering	Zhang, Zhaodi;Yu, Qingchun. 2022. The effect of water vapor on methane adsorption in the nanopores of shale. Journal of Natural Gas Science and Engineering, Vol.101.D O I: 10.1016/j.jngse.2022.104536
67	陈男	Journal of Water Process Engineering	Lu, W., Chen, N.*, Feng, CP., Deng, Y., Liu, T., Hu, YT., 2022. Fered-Fenton treatment of car wash wastewater using carbon felt cathode: Carbon dissolution and cathodic corrosion. Journal of Water Process Engineering 49, 102954
68	冯传平	Journal of Water Process Engineering	Xue, Lijing;Chen, Nan;Tong, Shuang;Yang, Chen;Feng, Chuanping*. 2022. Bioelectrochemical reactor improved by assembling anode with rice husk for treating nitrate-contaminated groundwater. Journal of Water Process Engineering, Vol.47: D O I: 10.1016/j.jppe.2022.102778
69	孙即超	Materials	Sun, Jichao*;Huang, Yuefei. 2022. Modeling the Simultaneous Effects of Particle Size and Porosity in Simulating Geo-Materials. Materials, Vol.15 No.4 P1576. D O I: 10.3390/ma15041576
70	薛强	Microchemical Journal	C. Chang, Q. Wang, Q. Xue*, F. Liu, L. Hou, S. Pu*. 2022, Highly efficient detection of chloramphenicol in water using Ag and TiO2 nanoparticles modified laser-induced graphene electrode. Microchemical Journal, 173, 107037
71	王广才	Mine Water and the Environment	Shen Qu;Guangcai Wang*;Zheming Shi;Zejun Zhu;Xianbin Wang & Xiaomei Jin. 2022. Impact of Mining Activities on Groundwater Level, Hydrochemistry, and Aquifer Parameters in a Coalfield's Overburden Aquifer. Mine Water and the Environment, 41: 640 - 653.D O I: 10.1007/s10230-022-00875-6
72	何伟	Npj Clean Water	Xianjiang Zeng;Wei He*;Huaming Guo;Qitong Shi;Yaxin Zheng;Meththika Vithanage;Jin Hur.2022. Recognizing the groundwater related to chronic kidney disease of unknown etiology by humic-like organic matter. npj Clean Water, Vol.5 No.1:1-9.
73	武雄	Rock Mechanics and Rock Engineering	Rong Zhao;Xiong Wu*;Ge Zhu;Xiaolei Wang;Aoshuang Mei;Xiao Zhang. 2022. Experimental Study on Mechanical Properties of Highly Swelling Soft Rocks in the Yanji Basin, Northern China. Rock Mechanics and Rock Engineering, Vol.55 No.3 P1125-1141.
74	/张艳	Science China-Earth Sciences	Yan ZHANG, Xuejing WANG, Yan XUE, Changpei ZOU, Manhua LUO, Gang LI, Lei LI, Laitong CUI, Hailong LI.2022. Science China(Earth Sciences), 65(10): 1948-1960.
75	毕二平	Science of the Total Environment	Yajie Pang; Jin He; Xue Niu; Tiejun Song; Lei Fu; Kai Liu; Erping Bi. 2022. Selenium distribution in cultivated Argosols and Gleysols of dry and paddy lands: A case study in Sanjiang Plain, Northeast China. Science of The Total Environment, 836: 155528.
76	陈男	Science of the Total Environment	Wang, HS., Chen, N.*, Feng, CP., Deng, Y., 2022. Synchronous microbial V(V) reduction and denitrification using corn straw as the sole carbon source. Science of the total environment 839, 156343
77	冯传平	Science of the Total Environment	Lijing Xue;Nan Chen;Jiamin Zhao;Chen Yang;Chuanping Feng*. 2022. Rice husk-intensified cathode driving bioelectrochemical reactor for remediating nitrate-contaminated groundwater.Science of The Total Environment, Vol.837,P155917:D O I: 10.1016/j.scitotenv.2022.155917

次序	通讯作者 /第一作者	期刊名称	完整索引
78	郭华明	Science of the Total Environment	Tiantian Ke, Di Zhang, Huaming Guo*, Wei Xiu, Yi Zhao. 2022. Geogenic arsenic and arsenotrophic microbiome in groundwater from the Hetao Basin. The Science of the total environment, P158549. D O I: 10.1016/j.scitotenv.2022.158549
79	何江涛	Science of the Total Environment	Baoshi Xu, Jiangtao He*, Hua Zou, Jingang Zhang, Lu Deng, Meiping Yang, Fei Liu. 2022. Different responses of representative denitrifying bacterial strains to gatifloxacin exposure in simulated groundwater denitrification environment. The Science of the total environment, P157929. D O I: 10.1016/j.scitotenv.2022.157929
80	何江涛 /何宝南	Science of the Total Environment	Baonan He, Jiangtao He*, Ying Zeng, Jichao Sun, Cong Peng, Erping Bi. Coupling of multi-hydrochemical and statistical methods for identifying apparent background levels of major components and anthropogenic anomalous activities in shallow groundwater of the Liujiang Basin, China. Science of the Total Environment. 2022. 838(1): 151950
81	何伟	Science of the Total Environment	Xu Cao, Yuanyuan Shi, Wei He, Tongyan An, Xiaorui Chen, Zhanhao Zhang, Fei Liu, Yi Zhao, Pengpeng Zhou, Cuibai Chen, Jiangtao He, Wei He*. 2022. Impacts of anthropogenic groundwater recharge (AGR) on nitrate dynamics in a phreatic aquifer revealed by hydrochemical and isotopic technologies. Science of the Total Environment, 839: 156187. http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.156187
82	何伟	Science of the Total Environment	Chu, Liquan; He, Wei*; Xu, Fuli; Tong, Yindong; Xu, Fuqing. 2022. Ecological risk assessment of toxic metal(loid)s for land application of sewage sludge in China. SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT, Vol. 836: D O I: 10.1016/j.scitotenv.2022.155549
83	刘菲	Science of the Total Environment	Jialin Wang; Chong Zhang; Ling Xiong; Guangdong Song; Fei Liu*. 2022. Changes of antibiotic occurrence and hydrochemistry in groundwater under the influence of the South-to-North Water Diversion (the Hutuo River, China). Science of The Total Environment, Vol. 832, P154779. D O I: 10.1016/j.scitotenv.2022.154779
84	刘菲	Science of the Total Environment	Huang F; Chen L; Zhang C; Liu F*; Li Heity. 2022. Prioritization of antibiotic contaminants in China based on decennial national screening data and their persistence, bioaccumulation and toxicity. The Science of the total environment 2022 Vol. 806 Part 2 P150636
85	孙即超	Scientific Reports	Jichao Sun*. 2022. Energy supply and influencing factors of mountain marathon runners from Baiyin marathon accident in China. Scientific Reports, Vol. 12 No. 1 P1-10.
86	冯传平	Separation and Purification Technology	Zhengyuan Feng; Chuanping Feng*; Nan Chen; Wang Lu; Shizhong Wang. 2022. Preparation of composite hydrogel with high mechanical strength and reusability for removal of Cu(II) and Pb(II) from water. Separation and Purification Technology, Vol. 300, P121894: D O I: 10.1016/j.seppur.2022.121894
87	胡远安	Sustainability	Yaping Liu; Xudong Cao; Yuanan Hu*; Hefa Cheng. 2022. Pollution, Risk and Transfer of Heavy Metals in Soil and Rice: A Case Study in a Typical Industrialized Region in South China. Sustainability 2022 Vol. 14 No. 10225 P10225. D O I: 10.3390/su141610225
88	侯立柱	Water	Yaran Bi; Wenyong Wu; Lizhu Hou*; Renkuan Liao; Xiangshuai Bi; Linlin Wang; Yuehong Chen. 2022. Quantifying the Spatial Distribution of Soil Nitrogen under Long-Term Drip Fertigation. Water, Vol. 14 No. 1337 P1337. D O I: 10.3390/w14091337

次序	通讯作者 /第一作者	期刊名称	完整索引
89	刘明柱	Water	Yu Li;Mingzhu Liu*;Xiong Wu. 2022. Reclaimed Water Reuse for Groundwater Recharge: A Review of Hot Spots and Hot Moments in the Hyporheic Zone. Water,Vol.14 P1936.
90	邵景力	Water	Lan Zeng;Haoyong Shen;Yali Cui;Xuefeng Chu* and Jingli Shao*. 2022. Incorporating the Filling-Spilling Feature of Depressions into Hydrologic Modeling. Water, Vol.14 No.4 P652.
91	童菊秀	Water	Wang YX, Tong JX*, Hu BX, Dai H. Combining isotope and hydrogeochemistry methods to study the seawater intrusion: a case study in Longkou city, Shandong province, China. Water, 2022, 14, 789.
92	王广才	Water	Zhiyuan Qiao;Guangcai Wang*;Hong Fu;Xiaojing Hu.2022. Identification of Groundwater Radon Precursory Anomalies by Critical Slowing down Theory: A Case Study in Yunnan Region, Southwest China.Water, Vol.14 No.541 P541
93	刘菲	Water Supply	Jie Tang;Fei Liu*;Chong Zhang;Qiang Xue. 2022. Experimental study of the effect of nanoscale zero-valent iron injected on the permeability of saturated porous media. Water Supply,Vol.22 No.3 P3553-3565.
94	刘菲	Applied Geochemistry	Linpeng Chen; Congyi Wang; Chong Zhang; Xiao Zhang; Fei Liu*. 2022. Eight-year performance evaluation of a field-scale zeolite permeable reactive barrier for the remediation of ammonium-contaminated groundwater. Applied Geochemistry, Vol.143,P105372. D O I: 10.1016/j.apgeochem.2022.105372
95	于青春	Applied Geochemistry	Bing Cao;Qingchun Yu*. 2022. Comparing the adsorption of carbon dioxide and methane in Carboniferous shale from the Qaidam Basin, China. Applied Geochemistry, Vol.143 P105368. D O I: 10.1016/j.apgeochem.2022.105368
96	张佳	Applied Geochemistry	Barnie, S., Zhang, J.*, Duncan, A. E., 2022. The adsorption and reduction mechanism of Cr(VI) by kerogen with different degrees of geochemical alteration using a thermal simulation method. Applied Geochemistry 140, 105261
97	高冰	Atmosphere	Shi, G.; Gao, B.* Attribution Analysis of Runoff Change in the Upper Reaches of the Kaidu River Basin Based on a Modified Budyko Framework. Atmosphere, 2022, 13, 1385. https://doi.org/10.3390/atmos13091385 .
98	何江涛 /何宝南	地学前缘	何宝南, 何江涛*, 孙继朝, 王俊杰, 文冬光, 荆继红, 彭聪, 张昌延. 区域地下水污染综合评价研究现状与建议. 地学前缘, 2022, 第29卷, 第3期, P51-63.
99	何江涛	环境科学学报	黄斯艺, 何江涛*, 何宝南, 赵谢洁. 地下水硝酸盐反硝化修复过程中生物膜抑制缓堵模拟实验研究. 环境科学学报, 2022, 第42卷, 第4期, P186-194.
100	/张艳	中国科学(地球科学)	张艳*, 王学静, 薛岩, 邹昌霁, 罗满华, 李刚, 李磊, 崔来通, 李海龙. 中国近岸海底地下水排泄(SGD)研究进展. 中国科学(地球科学), 2022, 第52卷, 第11期, P2139-2151.
101	郭华明	地学前缘	郭华明*, 高志鹏, 修伟. 地下水典型氧化还原敏感组分迁移转化的研究热点和趋势. 地学前缘, 2022, 第29卷, 第3期, P64-75.
102	何宝南	环境化学	刘韬, 何宝南*, 何江涛, 刘子榕, 郭玉茹, 王诗语. 地下水水化学特征对纳米乳化油稳定性的影响. 环境化学, 2022, 第41卷, 第2期, P749-760.
103	王旭升	地质科技通报	万力, 王旭升*, 蒋小伟. 地下水循环结构的动力学研究进展. 地质科技通报, 2022, 第41卷, 第1期 P19-29.
104	郭华明	水文地质工程地质	郭华明, 高志鹏, 修伟. 地下水氮循环与神迁移转化耦合的研究现状和趋势. 水文地质工程地质, 2022, 第49卷, 第3期, P153-163.

次序	通讯作者 /第一作者	期刊名称	完整索引
105	王旭升 /韩鹏飞	地质科技通报	韩鹏飞, 王旭升*, 张俊, 万力, 陈劲松, 余堃. 近 50a 来新疆孔雀河灌区地下水流系统演变特征. 地质科技通报, 2022, 第 41 卷, 第 1 期, P109-118.
106	张秋兰	水文地质工程地质	李露露, 张秋兰*, 李星宇, 张璜, 崔亚莉, 邵景力. 高放废物深地质处置地下水数值模拟应用综述. 水文地质工程地质, 2022, 第 49 卷, 第 2 期, P43-53.
107	何江涛 /夏绮文	北京水务	夏绮文, 李炳华, 何江涛, 张航, 吴小霞. 潮白河再生水生态补水对河道水体及地下水环境的影响. 北京水务, 2022, 第 3 期, P31-37.
108	姚俊 /班加星	水处理技术	班加星, 姚俊*, 杨琦, 苏俊杰, 张文, 黄福杨. 重金属 Cr(VI) 新型光催化还原方法研究. 水处理技术, 2022, 48(07):43-47+51

3.6.3 发明专利与软件著作权

2022 年群体成员申请获批发明专利 13 项，其中国际专利 3 项、中国国家发明专利 10 项。

(1) **陈男；冯传平**：路望，一种含铁氧化石墨烯修饰的石墨毡电极及其制备方法与应用，ZL202210143277.4，国家发明专利，2022 年 11 月 22 日授权。

(2) **Yao Jun**, Li Miaomiao, Liu Siyuan, Liu Bang, Liu Jianli, Li Hao, Song Qi, Huang Peng, Ma Bo, Zhu Xiaozhe, Cui Weihua. Method for remediation combined pollution of antimony and zinc and use thereof. No. 202109887 (南非发明专利) 2022。

(3) **Yao Jun**, Gu Jihai, Chen Zhihui, Li Hao, Zhu Xiaozhe, Lu Chao, Pang Wancheng, Song Qi, Huang Peng, Ma Bo. Preparation and application method of scattered non-ferrous metal tailing improver. No. 202200037 (南非发明专利) 2022。

(4) **Yao Jun**, Ni Wen, Li Miaomiao, Zhu Xiaozhe, Liu Bang, Zhao Chenchen, Ban Jiabin, Liu Jianli, Cui Weihua. Synergetic stabilization of heavy metals in non-ferrous metal mines by microbial geochemistry and multiple solid wastes in atomic level based on a complex salt effect. No. 2021107180 (澳大利亚革新专利) 2022。

(5) **姚俊**, 马博. 一种利用含铁固废同时去除矿山重金属和有机污染物的方法. 北京市: CN114702117A, 2022-07-05.

(6) **姚俊**, 李淼淼, 刘思远, 刘建丽, 刘帮, 李浩, 宋琪. 一种用于修复锑和锌复合污染的修复方法及应用. 北京市: CN113351642A, 2021-09-07.

(7) 刘建丽, **姚俊**, 周德良, 李浩, 朱潇哲, 于文静, 刘翔方. 一种矿山环境智能监测系统和方法. 公开日: 2022.03.02 专利号: 202210197389.8

(8) 刘建丽, **姚俊**, 周德良, 赵陈晨, 李若飞, 刘厚权, 刘翔方. 一种基于人工智能的矿山环境智能预测系统. 公开日: 2022.04.02 专利号: 202210350937.6

(9) **张宝刚**, 李宗岩. 水环境中硝基苯与钒酸盐电刺激同步去除方法、接种物. 专利类型: 发明专利. 专利号: ZL202110711707.3. 授权日: 2022.10.14.

(10) 申中俊、**张宝刚**, 李静. 硝基酚去除装置及系统. 专利类型: 实用新型专利. 专利号: ZL202221445387.8. 授权日: 2022.8.26.

(11) **张宝刚**, 李静. 微生物载体及其制备方法、水环境中污染物去除方法. 专利类型: 发明专利. 专利号: ZL202110752848.X. 授权日: 2022.8.12.

(12) **薛强**, 单筱寒, 刘月华, 王群. 一种可快速检测水环境中亚硝酸盐的传感器及检测方法, 授权号: ZL202110681241.7, 国家发明专利, 授权时间: 2022.02.08。

(13) **薛强**, 刘月华, 王群, 单筱寒. 一种镉离子电化学传感器工作电极及其制备、检测方法和应用, 授权号: ZL202110638458.X, 国家发明专利, 授权时间: 2022.08.26。

3.6.4 其他科技成果和贡献

本实验室固定研究人员取得的其他科技成果与学术贡献:

(1) **姚俊***, 倪文, 刘兴宇, 华绍广, 霍成立, 蓝爱艳, 翁为民, 刘海军, 周连碧。“多固废协同微生物地球化学防控有色金属矿山污染核心关键技术”(编号 KJ2021-2-17)。2021 年度环境保护科学技术奖二等奖, 生态环保部 2022 年 01 月公布。中国地质大学(北京)为第一完成单位。

(2) **张宝刚***, **姚俊***, 施春红, 王瑜, 石嘉鑫, 张翰, 何超。“矿区钒的时空分布及微生物转化规律”。2021 年度绿色矿山科学技术奖

基础研究类一等奖，中关村绿色矿山产业联盟 2022 年 5 月公布。中国地质大学(北京)为第一完成单位。

(3) 郭华明，担任国际期刊 *Journal of Hydrology* 主编。

(4) 王旭升，担任国际期刊 *Journal of Hydrology* 副主编。

(5) 薛强，担任国际期刊 *Analytical Sciences* 副主编和 *Chinese Chemical Letters* 青年编委。

(6) 赵 忆，担任国际期刊 *Frontiers in Microbiology* 青年编委。

(7) 蒋小伟，国际水文地质学家协会(IAH)2022 年会，分会场召集人、主持人。

(8) 史浙明，与美国工程院院士、美国地质调查局 Steve Ingebritsen 教授合作，为研究生开设“Groundwater in Geological Processes”系列讲座。

(9) 薛强，参与团体标准“城镇供水系统全过程水质管控技术规程”(T/CUWA20054-2022)的撰写，2022 年由中国城镇供水排水协会正式发布。

(10) 高冰，指导硕士研究生曹慧宇于 2022 年获第四届全国高等学校水利类专业优秀研究生学位论文。

(11) 张佳，获得第八届全国水利类专业青年教师讲课竞赛一等奖。

3.7 仪器设备与共享

实验室现有仪器设备总价值 3000 万元以上，其中 50 万元以上的仪器设备 10 台套。实验室水质分析仪器和实验设备齐全，包括气相色谱、气相色谱-质谱联用仪、高效液相色谱、离子色谱、同位素测定仪、激光三维扫描测量仪、电化学工作站等先进仪器设备以及大量

分子生物学仪器。实验室布设有潜水、承压水渗流槽各 1 套，以及背包钻机、电子水位计等多种野外调查观测便携式仪器设备。

2022 年，实验室建成水分析测试共享平台，共享仪器设备包括：

- （1）高效液相色谱-电感耦合等离子体质谱联用仪；
- （2）离子色谱仪；
- （3）总有机碳分析仪；
- （4）电位滴定仪；
- （5）TN/TP 流动注射分析仪；
- （6）荧光分光光度计；
- （7）紫外可见光分光光度计；
- （8）生物显微镜；
- （9）藻类计数仪；
- （10）pH/ORP、DO、电导率三参数分析仪。

四、人员基本情况

4.1 固定人员信息

实验室现有固定研究人员 43 名、管理人员 3 名（见表 4-1）。

表 4-1 实验室固定研究人员和管理人员信息表

序号	姓名	性别	出生年月	职称	学历	学位	研究方向
1	万 力	男	1962-11	教授	研究生	博士	1
2	邵景力	男	1959-10	教授	研究生	博士	1
3	蒋小伟	男	1982-06	教授	研究生	博士	1
4	崔亚莉	女	1962-01	教授	研究生	博士	1
5	梁四海	男	1970-10	副教授	研究生	博士	1
6	王黎栋	男	1969-02	副教授	研究生	博士	1
7	周训	男	1963-04	教授	研究生	博士	1
8	王旭升	男	1974-01	教授	研究生	博士	2
9	金晓媚	女	1968-09	教授	研究生	博士	2
10	侯立柱	男	1969-01	教授	研究生	博士	2
11	刘明柱	男	1971-03	副教授	研究生	博士	2
12	李占玲	女	1980-08	副教授	研究生	博士	2
13	李娜	女	1981-08	副教授	研究生	博士	2
14	高冰	男	1984-07	副教授	研究生	博士	2
15	周鹏鹏	男	1985-10	副教授	研究生	博士	2
16	张艳	女	1990-03	讲师	研究生	博士	2
17	冯传平	男	1963-07	教授	研究生	博士	3
18	郭华明	男	1975-09	教授	研究生	博士	3
19	刘菲	女	1969-02	教授	研究生	博士	3

序号	姓名	性别	出生年月	职称	学历	学位	研究方向
20	姚俊	女	1964-08	教授	研究生	博士	3
21	陈男	女	1983-10	教授	研究生	博士	3
22	张宝刚	男	1982-05	教授	研究生	博士	3
23	胡远安	女	1977-02	教授	研究生	博士	3
24	代云容	女	1986-07	副教授	研究生	博士	3
25	赵忆	女	1990-06	讲师	研究生	博士	3
26	何宝南	男	1992-06	讲师	研究生	博士	3
27	郝春博	男	1978-07	副教授	研究生	博士	3
28	武雄	男	1973-07	教授	研究生	博士	4
29	毕二平	男	1969-03	教授	研究生	博士	4
30	何江涛	男	1974-02	教授	研究生	博士	4
31	王广才	男	1962-06	教授	研究生	博士	4
32	夏露	女	1983-10	副研究员	研究生	博士	4
33	张佳	男	1990-05	讲师	研究生	博士	4
34	何伟	男	1986-10	副教授	研究生	博士	4
35	蔡绪贻	男	1965-08	副教授	研究生	博士	4
36	张秋兰	女	1981-07	副教授	研究生	博士	4
37	童菊秀	女	1981-09	副教授	研究生	博士	4
38	薛强	男	1981-12	副教授	研究生	博士	4
39	陈劲松	男	1974-07	讲师	研究生	博士	5
40	曹国亮	男	1981-11	副教授	研究生	博士	5
41	于青春	男	1963-05	教授	研究生	博士	5
42	史浙明	男	1988-06	教授	研究生	博士	5

序号	姓名	性别	出生年月	职称	学历	学位	研究方向
43	孙即超	男	1979-06	副教授	研究生	博士	5
44	沈晔	女	1979-02	助理研究员	研究生	博士	管理人员
45	柴虹	女	1987-06	无	研究生	硕士	管理人员
46	陈柳益	女	1982-12	无	研究生	硕士	管理人员

4.2 流动人员信息

在 2022 年实验室有流动人员 24 名（表 4-2），其中外国专家 11 名、博士后 10 名, 部分博士后在下半年出站后已充实为固定研究人员。

表 4-2 流动人员信息表

序号	姓名	性别	出生年月	职称	学位	所在单位
1	Richard Wanty	男	1956-12	研究员	博士	美国地质调查局
2	Jonathen Lloyd	男	1966-12	教授	博士	英国曼彻斯特大学
3	Michael Kersten	男	1956-02	教授	博士	德国美因茨大学
4	Anders Wörman	男	1961-02	教授	博士	瑞典皇家理工学院
5	Jin Hur	男	1969-11	教授	博士	韩国世宗大学
6	James K. Fredrickson	男	1956-03	教授	博士	太平洋西北国家实验室
7	Tao Yan	男	1976-01	教授	博士	美国夏威夷大学
8	Robert Duran	男	1961-03	教授	博士	法国波城大学
9	Todd Rasmussen	男	1952-11	教授	博士	美国乔治亚大学
10	Kristian Brandt	男	1968-12	副教授	博士	丹麦哥本哈根大学
11	Marco J.L. Coolen	男	1966-06	副教授	博士	澳大利亚科廷大学
12	李海龙	男	1965-01	教授	博士	南方科技大学
13	何庆成	男	1962-10	教授级高工	博士	中国地质科学院
14	文冬光	男	1964-11	研究员	博士	中国地质调查局水环中心
15	韩鹏飞	男	1988-03		博士	博士后流动站
16	苏小茹	女	1992-02		博士	博士后流动站

序号	姓名	性别	出生年月	职称	学位	所在单位
17	高志鹏	男	1990-02		博士	博士后流动站
18	王海纳	女	1986-10		博士	博士后流动站
19	王智丽	女	1986-03		博士	博士后流动站
20	刘晓磊	女	1992-01	讲 师	博士	博士后流动站
21	白 辉	男	1984-10		博士	博士后流动站
22	李志雄	男	1993-02		博士	博士后流动站
23	张 迪	女	1991-01		博士	博士后流动站
24	姬韬韬	女	1994-01		博士	博士后流动站

4.3 人才培养信息

2022 年度人才培养统计数据见表 4-3。

表 4-3 人才培养统计表

类型	毕业或出站人数	在读或进站人数
硕士	76	281
博士	32	115
博士后流动站	5	10

五、实验室运行管理情况

5.1 依托单位支持

依托单位中国地质大学(北京)为本实验室的建设运行提供了人、财、物等各方面的支持。2022 年,学校为实验室建设特批聘请 1 名实验员,为实验室平台管理和技术维护提供了人力保障。在人才培养方面,学校还对实验室采取了招生倾斜政策,增加了硕士和博士招生名额。通过“双一流”学科建设的扶持政策,本年度学校为实验室提供直接运行经费 78 万元,支持实验室改造面积 900 m²。经学校积极争取,实验室获批科技部雄安新区科技创新专项“雄安新区地表水地下水耦合关系与水安全仿真模拟研究”,资助经费达到 200 万元。在雄安校区规划中,学校充分考虑本实验室发展目标,将实验室建设的软硬件需求纳入到校区建设规划中,为实验室拓展科研空间提供了很好的契机。

5.2 建设管理经验与持续改进设想

本实验室的建设具有较高的起点,发挥了依托单位在地下水研究领域传统优势,能够充分实现水文地质学、水利工程与环境工程 3 个学科的交叉融合,为全国地下水保护工作提供科技支撑服务。中国地质大学(北京)水资源与环境学院作为实验室建设的实体单位,拥有“水与环境”多学科领域的人才和研究基础,为实现立足于地下水的资源、生态和环境 3 大功能开展 5 个重点方向的基础研究和技术研发提供了有力的保障。实验室的建设规划紧密依托中国地质大学(北京)的“双一流”学科建设和雄安校区规划。

2022 年是实验室正式建设的第一年,时间短、任务重,同时面临新冠肺炎疫情所导致的工作困难。在水利部的鼓励扶持和依托单位的大力支持下,实验室管理团队迎接挑战、奋发有为,完成了实验室

建设实施方案的编制和修订，聘请行业高水平专家成立学术委员会，按照高规格要求带动固定人员稳步落实各项建设任务，积极发挥流动人员的才智为实验室添砖加瓦，取得了扎实的成效，为下一步实验室建设奠定了基础。

实验室的建设管理还需要持续改进，夯实优势、补足短板，在以下几个方面下功夫：

（1）加强地下水保护领域的工程应用研究和工程技术型人才培养。目前，实验室科技研究的强项是基础科学研究，在地下水资源开发利用与高效管理、地下水保护工程方面的科研力量布局还有欠缺，高水平的工程技术型人才不足。把这个短板补足，才能使研究成果尽快的走出论文和实验室，转变为科技生产力，在全国地下水保护的工程技术领域发挥更大实际作用。近期，将主要通过与地下水保护行业的企事业单位加强合作，以需求为导向增加工程应用方面的科技研发力度，以专业型硕士和工程博士的联合培养为主线强化工程技术型人才的培养。

（2）加强高水平青年人才培养与引进。人才是实验室发展的首要资源，只有产生一批高水平青年人才，未来实验室才能成为世界一流的地下水研究中心。目前，实验室 5 个研究方向的人才储备还不够均衡，需要争取在每个研究方向都具备杰青、优青或长江学者类型的高水平人才。需要大力扶持现有的青年骨干研究人员，引导他们敢于啃“硬骨头”做高水平的科技研究。另一方面，要充分利用学校现有的优惠政策，吸收引进一批优秀的、有潜力的青年学者加入到实验室队伍中。

（3）加强实验室的硬件基础和软件管理建设。近期实验室将采购若干国际最先进的试验仪器设备，带动研究人员从事高水平、创新强的科研工作。实验室在科学数据库、工程计算平台、学术交流方面

还需要增加软件建设的投入力度，服务于研究人员更加高效的从事高水平创新研究。近期需要进一步制定完善实验室日常运行管理的各项规章制度，包括完善网站建设。

5.3 年度大事记

2022 年 1 月 13 日，水利部副部长陆桂华一行到中国地质大学（北京）调研，与学校党委书记马俊杰、校长孙友宏等就进一步深化部校合作事宜进行座谈交流。副校长刘大锰主持座谈会。水利部国际合作与科技司司长刘志广、水利部调水管理司司长朱程清、水利部水资源管理司副司长杜丙照、水利部水土保持司一级巡视员张新玉、水利部水文司副司长李兴学、水利部科技推广中心主任吴宏伟等陪同调研。万力副校长、水资源与环境学院郭华明院长、邵景力教授和王旭升教授等参加了座谈会。

2022 年 3 月 1 日，水利部办公厅发布了《关于 2022 年度水利部重点实验室（筹建）名单的通知》，批准筹建 5 个水利部重点实验室，其中包括依托中国地质大学（北京）筹建“地下水保护重点实验室”。随后，以学校水资源与环境学院为实体单位，成立了以郭华明教授为主任、王旭升教授为副主任的水利部地下水保护重点实验室筹建管理团队。

2022 年 3 月 28 日，中国地质大学（北京）向水利部提交“水利部地下水保护重点实验室”的建设实施方案，确定建设期为 2022 年 3 月至 2024 年 3 月。应水利部要求，实施方案的部分内容做了补充或调整，于 6 月提交终稿。

2022 年 5 月 25 日~26 日，应实验室主任郭华明邀请，美国地质调查局/科罗拉多矿业学院美因茨大学 Richard Wanty 教授通过网络线上为我校师生做学术报告。

2022 年 6 月 13 日，依托水利部地下水保护重点实验室（筹）、由实验室副主任王旭升牵头申报了 2022 年度水利部重大科技项目《区域地下水保护的基础理论与关键技术》。项目预计投入经费 390 万元，执行期为 2023 年 1 月至 2025 年 12 月。

2022 年 6 月 15 日，实验室副主任王旭升参加水利部全国重点实验室规划布局座谈会。

2022 年 6 月 22 日，中国水利水电科学研究院与中国地质大学（北京）联合主办华北地下水超采治理学术研讨会，水利部地下水保护重点实验室（筹）为协办单位之一。我校副校长万力教授在会上做特邀报告。李原园、李文鹏、张光辉、赵勇等专家也做了特邀报告。会议特邀专家张建云、武强和王焰新 3 位院士，以及宫辉力、郝爱兵、吴吉春和束龙仓等专家对地下水超采治理问题提出建言。实验室主任郭华明、副主任王旭升参加了会议。

2022 年 7 月 26 日~29 日，实验室副主任王旭升参加在南京举办的“中国水利教育协会高等教育分会理事会年会”和“全国水利工程学科联盟大会暨全国水利工程领域研究生教育工作研讨会议”。会议修订了全国水利工程学科联盟章程。

2022 年 9 月 8 日，经过名单酝酿和邀请落实，实验室正式聘请 13 名专家学者组成“水利部地下水保护重点实验室（筹）”学术委员会，主任为王浩院士，副主任为李文鹏教授级高级工程师。

2022 年 10 月 29 日~30 日，水利部地下水保护重点实验室（筹）参与主办水工环高端论坛暨水资源与环境学院创建 70 周年学术报告会。会议邀请武强院士等 24 名地下水领域的优秀校友代表做了学术报告。

2022 年 12 月 25 日，实验室网站初步设计完成，开始试运行。网站地址为 <https://bm.cugb.edu.cn/GWC>。

2022 年 12 月 27 日，水利部办公厅公示了“2022 年度水利部重大科技项目拟立项清单”。在清单所列 166 个重大科技项目中，包含实验室副主任王旭升牵头申报的《区域地下水保护的基础理论与关键技术》，该项目属于“水资源优化配置领域”的第 12 个项目。

2023 年 1 月 8 日，实验室组织召开 2022 年度学术年会，副校长刘大猛致辞，科技处吴怀春处长宣布水利部地下水保护重点实验室（筹）学术委员会名单，由王浩院士主持学术委员会对实验室年度报告进行审议，形成审核意见。实验室主任郭华明教授汇报了实验室建设规划情况，副主任王旭升教授汇报了实验室年度工作进展，何江涛教授、曹国亮教授代表固定研究人员做了学术报告。

六、审核意见

6.1 学术委员会审查意见

水利部地下水保护重点实验室（筹）2022 年度学术年会于 2023 年 1 月 8 日在北京召开。学术委员会主任王浩院士主持会议，实验室主任郭华明教授汇报了实验室建设规划情况，副主任王旭升教授汇报了实验室年度工作进展，实验室骨干何江涛教授、曹国亮副教授做了学术报告。学术委员会审议了实验室建设规划和年度工作报告，经讨论形成如下意见：

1. 实验室面向国家地下水保护的重大需求及科学问题，发挥依托单位的现有研究优势，制定了建设发展规划，定位目标准确、研究方向布局合理、实施路线可行。经审议讨论，同意按照地下水循环与地下水资源保护、地下水-地表水相互作用与生态维持、地下水环境变化与污染防控、地下水环境保护与修复技术和地下水调控方法与深层地下水回灌技术等 5 个研究方向开展实验室建设。

2. 本年度围绕建设目标和任务，组建了 5 个研究团队，开展了地下水保护领域的创新研究、高水平学术交流和高层次人才培养，取得了明显的进展，成果丰硕。

3. 建议进一步凝练方向、突出特色，优化整合资源，加强学科交叉，加大领军人才和青年人才的培养与引进力度，在服务国家地下水保护与科学管理方面做出更大贡献。

4. 建议依托单位在运行机制和人财物方面给予更大的支持，加强实验室的制度化建设，实现规范化管理运行。

主任（签名）：



2023 年 01 月 08 日

6.2 依托单位考核意见

依托单位年度考核意见：

（需明确是否通过本年度考核，并提及下一步对实验室的支持。）

2022 年度，水利部地下水保护重点实验室的筹建取得了明显的进展，成果丰硕。经考核，对该实验室本年度工作予以通过。

我单位将在人财物方面继续支持该实验室的建设，推动实验室加强学科交叉、创新研究和规范化管理运行，以高水平成果为水利部提供科技支撑服务。

依托单位负责人签字
(单位公章)



年 月 日