

# 学位授权点建设年度报告

## (2023 年)

学位授予单位	名称：长安大学
	代码：10710

授权学科 (类别)	名称：水利工程
	代码：0815

授权级别	<input checked="" type="checkbox"/> 博士
	<input type="checkbox"/> 硕士

2024 年 1 月

## 目 录

一、学位授权点基本情况 .....	2
(一) 培养目标 .....	2
(二) 学位标准 .....	4
二、基本条件 .....	4
(一) 培养方向 .....	4
(二) 师资队伍 .....	6
(三) 科研项目 .....	6
(四) 教学科研条件 .....	8
(五) 奖助体系 .....	10
三、人才培养 .....	12
(一) 招生选拔 .....	12
(二) 党建和思想政治教育 .....	12
(三) 课程与教材 .....	15
(四) 学术训练 .....	20
(五) 学术交流 .....	20
(六) 学风建设 .....	24
(七) 培养成效 .....	25
(八) 就业发展 .....	28
四、服务贡献 .....	29
(一) 科研成果转化 .....	30
(二) 服务国家和地方经济建设 .....	31
(三) 服务社会发展 .....	33
五、存在的问题 .....	35
六、下一年建设计划 .....	36

## 一、学位授权点基本情况

水利工程学科是长安大学“211”工程、“985”优势学科创新平台和世界一流学科建设重点支持的学科群之一，涉及水文学及水资源、地下水科学与工程、水工结构工程、水利水电工程、水力学及河流动力学、生态水文学等6个二级学科方向。学科前身是1984年取得博士学位授予权的原西安地质学院水文地质工程地质学科，2006年获批水文学及水资源二级学科博士点，2007年获批水利工程博士后流动站，2011年获得水利工程一级学科博士学位授予权。

经过60多年的发展，已形成了由院士、千人计划、青年长江、青年拔尖、陕西省千人计划、教授、海归学者及一批中青年骨干教师组成的高水平教学团队和科研队伍。拥有国家“111”学科创新引智基地、9个省部级重点实验室、1个省级实验教学示范中心以及1个省级虚拟仿真实验教学中心。

以旱区水利为特色，重点面向资源约束、生态依赖、环境脆弱、灾害伴生等区域典型问题，形成了旱区水资源可持续开发与高效利用、地下水资源与环境、水文生态与水安全、水文地球化学过程与健康效应、黄土渗流与水土灾害防治等优势研究方向。

### （一）培养目标

#### （1）定位与目标

本学科立足西北，以国家重大战略需求为导向，瞄准干旱半干旱地区水资源与生态环境的国际学术前沿问题，形成旱区水资源合理开发利用与生态环境保护理论和关键技术体系，建成具有国际影响的旱区水利高级人才培养基地和学术平台，在理论创新、技术研发和工程实践等方面的综合影响力达到国际一流。

#### （2）规模结构

学科前身为1984年取得博士学位授予权的水文地质与工程地质，2006年获

批水文学及水资源二级学科博士点，2007 年获批水利工程博士后流动站，2011 年获批水利工程一级学科博士学位授予权。目前已经形成了包括院士及中组部、教育部等人才计划获得者在内的高水平教学和科研队伍，学科共拥有 11 个省部级教学科研平台。承担了国家自然科学基金重大项目课题、重点项目，国家科技重大专项课题，国家重点研发课题，“111”高等学校学科创新引智计划项目等多项国家级科研项目，近 5 年科研经费超亿元。

### **(3) 博士培养目标**

#### **(1) 博士培养目标**

- 1) 掌握习近平新时代中国特色社会主义思想，树立正确的人生观、价值观、世界观；有为祖国科学事业献身的精神，遵纪守法，品德良好，学风严谨；
- 2) 掌握水利工程领域坚实宽广的基础理论和系统深入的专业知识。
- 3) 具有独立从事科学研究和教学工作、组织解决重大实际工程问题的能力，并在科学或专门技术上做出创造性成果。
- 4) 至少掌握一门外国语，能熟练阅读外文资料，具有利用外文撰写学术论文和进行国际学术交流的能力。
- 5) 具有健康的体魄。

#### **(4) 硕士培养目标**

- 1) 熟悉习近平新时代中国特色社会主义思想，热爱祖国、遵纪守法，具有良好的职业道德、团结合作精神、坚持真理的科学品质和为社会主义现代化建设服务的大局意识。
- 2) 具有严谨求实的科学态度和作风，从事水利工程领域的科学研究能力。掌握水利工程领域的基本理论和研究方法，较全面地了解本学科的发展方向，能够熟练掌握相应的理论和计算技术，以及相关学科的基本知识，并能综合应用这些理论知识进行本学科的科学研究的。

3) 具有良好的心理素质和健康的体魄。

4) 掌握一门外国语，能熟练地阅读专业书刊，并能撰写外文文章。

### **(5) 国内外影响**

**学术影响：**教师中 8 人担任 24 个国内外重要期刊的副主编或编委，1/3 以上的教师在国内外学术机构任职。建立了国内第 1 个“旱区水文生态与水安全”111 学科创新引智基地，汇聚了大批国际学术大师，与十余个国家的院士和国际知名专家开展了长期合作。年均参加国内外学术会议百余次。“脱节性”河流、黄土渗流理论、大型盆地地下水循环演化等学术成果处于国内领先水平，部分成果达到国际先进水平。

**社会影响：**学科建设成果已经广泛应用到中国西北地区“山水林田湖草”综合整治工程、城市水文生态盛景工程、大型灌区地下水调控工程、黄土高原“造地”等重大工程、陕北能源基地绿色开发等多个重大工程中，创造了巨大的社会和经济价值。

## **(二) 学位标准**

获得水利工程博士、硕士学位应掌握本学科坚实宽广的基础理论、系统深入的专业知识和相关交叉学科知识。要求学生具有良好的科学素养和学术道德，完成规定的各项教学和培养环节，达到规定的学分。学位论文符合学校对博士和硕士研究生学位论文撰写规范的要求，研究成果对促进科学进步和解决实际生产中科学问题具有推动作用。申请学位的学术成果不低于《长安大学研究生申请学位学术成果认定办法》（长大研〔2021〕112 号）中的相关要求。

## **二、基本条件**

### **(一) 培养方向**

#### **(1) 水文学及水资源**

该方向是水利工程一级学科的优势学科方向，聚焦人-水-自然之间的协同共生关系，面向旱区高质量发展，紧密围绕流域水文演变规律与人地、人水协同发展机制，系统开展变化环境下的流域水资源适应性管理，已形成鲜明的旱区地下水文学、旱区水资源调控与可持续开发利用等研究特色与优势群。

### **(2) 地下水科学与工程**

该方向是水利工程一级学科的特色学科方向，以揭示地下水循环演化机理和水文过程耦合机制为目的，涉及到地下水循环过程、地下水演化机理、地下水-地表水相互作用等研究领域，注重探索在人类活动和自然条件变化影响下，地下水循环演化与水文过程均发生的重大变化，以及这些变化如何影响地下水资源保障、地下水与生态保护、地下水与城市建设等。

### **(3) 水力学及河流动力学**

该方向在生态水力学、环境水力学、城市水力学、工程渗流与控制、河道演变及河道整治、水信息具有明显的优势和特色，特别是聚焦河流、湖泊、水库污染输移扩散、复杂工程渗流问题的机理与模拟研究，长期开展寒旱区河湖污染、水土流失、复杂集水建筑物取水渗流机理与多流态耦合、黄土边坡非饱和渗流机理与边坡稳定性耦合模拟、河流-地下水相互作用界面动力学及模拟研究等工作。

### **(4) 水工结构工程**

该方向是研究水利水电工程勘测、设计、施工及运行管理等方面存在的直接关系到水电工程安全、进度及投资等重大科技问题的学科，侧重坝体设计理论及方法、高陡边坡与洞穴加固物理仿真、工程渗流、水工结构地基的动力相互作用、长距离输水结构等研究以及水工结构抗震分析等方面。

### **(5) 水利水电工程**

该方向立足我国西部，以变化环境下区域水资源及水能资源高效利用问题为导向，以生态水利和旱区水利为特色，面向水利水电工程规划设计、项目评价、

施工管理及与之相联系的生态环境等问题,开展创新性基础理论和应用基础研究。为广大西部地区水资源及水能资源高效利用提供理论与技术支撑。

### **(6) 生态水文学**

该方向聚焦于西北地区乃至全球可持续发展相关的水安全、生态和技术问题,以水文过程的效应为核心,开展植被、土壤、水相互作用,揭示水文特征、过程对生态系统生产力、植物多样性和分布的影响规律,开发保水、节水和合理用水的技术以维持生态系统的稳定性和持续性,支撑旱区生态文明建设。

## **(二) 师资队伍**

目前现有师资 63 人,包括 19 名正高级,26 名副高,拥有中国工程院院士 1 人,双聘院士 1 人,教育部青年长江学者 3 人,中组部青年拔尖人才入选者 1 人,省部级各类人才计划 10 人,全国优秀教育工作者 1 人,全国师德先进个人 1 人,全国优秀教育工作者 1 人,长江学者创新团队 1 个。负责建设旱区地下水资源开发利用与水环境保护长江学者创新团队、水文水资源工程陕西省教学团队、旱区水土环境演化与生态效应陕西高校青年创新团队等。在校博士生人数 48 人,专任教师生师比 2:1,在校硕士生人数 198 人,研究生导师生师比 3.8:1。

通过长安学者、海外名师和短期人才计划等措施聘任国内外学者、行业大师 50 余人来校讲学,包括王浩院士、美国工程院院士 Eric Wood、俄罗斯自然科学院院士 А.Б. Лисенков、挪威科学院院士许崇育等知名学者;通过海外名师计划聘请哈萨克斯坦国立大学加尔别林、国际空间信息可视化专委会主席克拉克、国际水文地质学家协会主席 Ken Howard 等作为客座教授;以校外兼职导师聘请黄河勘测规划设计研究院李清波教高(全国工程勘察设计大师)、陕西省水利厅黄兴国教高、煤炭科学研究总院西安研究院董书宁教高等 30 余人。

## **(三) 科研项目**

2023 年度,水利工程学科围绕水利工程建设与生态环保等行业问题开展了

系列研究。2023 年度获批国家自然科学基金重大项目专题、面上项目、青年科学基金项目等 9 项，省部级以上纵向项目总经费 1100 余万。新增横向科研项目 40 余项，合同经费 760 万元。

表 2 水利工程学科一年来国家级科研项目情况

项目来源	项目类型	项目（课题）名称	负责人	立项时间	合同经费
国家基金委	专项项目	秦岭水源涵养功能动态变化与水安全保障	钱会	202301	240
国家基金委	面上项目	饱水多孔介质中非连续气泡流的流型判别、流动路径构造及宏观尺度数值模拟	程东会	202308	58
国家基金委	面上项目	旱区沙地不同覆被包气带土壤水循环与碳转移动力学研究	刘秀花	202308	61
国家基金委	面上项目	黄土高原河川径流溯源诊断与水文过程重解析	张洪波	202308	61
国家基金委	面上项目	毛乌素沙地植被恢复对地下水补给的影响机制及模拟研究	张在勇	202308	56
国家基金委	青年项目	水泵水轮机组抽水调相-抽水双向转换过程水机电磁耦合稳定特性	李欢欢	202308	18
国家基金委	青年项目	旱区饱和裸土与水面蒸发差异性机理研究	李婉欣	202308	18
国家自然科学基金	国际（地区）合作交流项目	能力培育项目+ASRT+基于人工智能和大数据的气候变化和人类活动对径流和侵蚀的影响机制-以埃及和中国为例	霍艾迪	202301	65.48
基地和人才专项-第三次新疆科考	基地和人才专项	塔里木河流域水安全战略与路线图	罗平平	202309	100
青海省政府采购项目	省部级项目	2022 年青海省地下水资源调查评价	卢玉东	202308	54.97
部委省级项目	其他纵向项目	渗流条件下黄土的水-土耦合作用机制及其损伤灾变效应研究	徐盼盼	202307	0.8



部委省级项目	其他纵向项目	秦岭陕西段水源涵养功能时空格局与安全保障研究	钱会	202305	24
部委省级项目	其他纵向项目	陕北砂质高边坡水土流失防护研究与示范	王周峰	202303	5
部委省级项目	一般项目（青年）	水泵水轮机抽水调相转抽水过程动力学失稳机理研究	李欢欢	202301	5

#### （四）教学科研条件

##### （1）主要支撑平台

水利工程学位点科研支撑平台如下表所列。

表 3 水利工程学科主要支撑平台

教育部平台、国防重点学科实验室				
序号	平台类别	平台名称	批准年度	
1	教育部重点实验室	旱区地下水文与生态效应教育部重点实验室	2011	
2	水利部重点实验室	水利部旱区生态水文与水安全重点实验室	2022	
3	教育部野外科学观测研究站	旱区地球关键带多尺度多变量教育部野外科学观测研究站	2019	
4	高等学校学科创新引智基地	干旱半干旱地区水文生态与水安全学科创新引智基地	2009	
其他代表性支撑平台				
序号	平台类别	平台名称	批准部门	批准年度
1	自然资源部开放研究实验室	自然资源部干旱半干旱地区水资源与国土环境开放研究实验室	自然资源部	1999
2	陕西省重点实验室	陕西省环境保护水土污染与修复重点实验室	陕西省科技厅	2012
3	陕西省“四主体一联合”研究中心	黄河流域中段矿区（煤矿）生态环境保护与修复校企联合研究中心	陕西省科技厅	2020

4	陕西省软科学研究基地	陕西省水生态文明建设软科学研究基地	陕西省科技厅	2019
5	陕西省工程研究中心	陕西省地下水与生态环境工程研究中心	陕西省科技厅	2011

## (2) 重大仪器设备

表 4 水利工程学科主要重大仪器

序号	仪器设备名称与型号	生产厂家(国别)	价值	建账时间	对本学科人才培养、科学研究和社会服务的支撑作用
1	超大型人工降雨模拟系统 PMS-2010	自行研制 (中国)	2600	201201	面积 927 平米、降雨面积 643 平米, 模拟仿真度 99.4%, 供水利工程各专业学生研究土壤侵蚀过程、水土流失规律及其水土保持措施和效益等, 年均使用 1500 机时。
2	稳定同位素质谱计仪、 DELTA VA	赛默飞 (美国)	193.6	201909	测定水土环境中 C、H、O、N、S 等稳定同位素, 为水环境污染物溯源、地下水成因的研究提供了先进的技术手段, 为水利类人才培养提供了实验先进测试平台, 年使用率达到 840 机时以上。
3	多通道地表/冠层光谱测量系统、 FieldSpec4	ASD (美国)	112	201410	实现了植被生态系统辐射照度传输高精度测量, 用于探索地下水-土壤-植被系统水、气相互作用; 每年学生使用不低于 900 机时。
4	土工离心机、TLJ-500	中国工程物理研究院总体工程研究所 (中国)	283	200409	用于模拟原型水工结构的受力、变形和破坏, 验证设计方案, 进行材料参数研究、验证数学模型及数值分析计算结果、探索新的水利水电工程物理现象, 每年学生使用不低于 900 机时。
5	结构试验加载系统、 MTS 三通道	MTS (美国)	277	200501	用于不同构型水工结构、构筑物力学行为、稳定性、破坏形式等测试, 验证和修改设计方案, 每年学生使用每年不低于 700 机时。

## (3) 期刊杂志与资料库

校内资源体系方面，重点建设了校园公共网络和数字平台、图书馆自动化与网络化等。数字校园公共服务平台为研究生教学提供了丰富的网络资源，研究生综合管理信息系统实现了研究生规范化管理。图书馆馆藏纸质文献 260 万余册，电子图书 69 万余种，在土木工程学科领域具有鲜明的专业特色，引进 SCI、EI Compendex Web、Elsevier SDOL、Springer、ASCE、UMI、中国知网 CNKI 等 37 个数据库，55 个子库，提高了文献资料管理与信息服务水平。依托本学科优势，创办了《中国公路学报》(EI)、《长安大学学报》(自然科学版)(CSCD)、《建筑科学与工程学报》，等 7 种期刊，其中《中国公路学报》入选百种中国杰出学术期刊。

### **(五) 奖助体系**

学校坚持激励性奖励与公平性补助并重的原则，建立了由研究生助学金、奖学金、“三助一辅”、困难补助、社会奖学金等组成的研究生奖助体系。按照制度化、规范化管理要求，认真落实《中共长安大学委员会 长安大学关于进一步加强和改进研究生思想政治教育的实施意见》精神，修订完善了《长安大学研究生奖助体系实施办法》、《长安大学研究生国家奖学金管理办法》、《长安大学研究生学业奖学金管理办法》、《长安大学研究生国家助学金管理办法》、《长安大学研究生担任助研、助教、助管和学生辅导员管理办法》、《长安大学研究生荣誉称号评选办法》等系列制度文件，确保奖助学金的管理公平公正公开。其中助学金：硕士生每生 600 元/月，博士生 1500 元/月。国家奖学金：博士生 3 万元/人，硕士生 2 万元/人。近年来，学科研究生奖学金覆盖面基本保持在 89%左右，助学金实现了 100%

**表 5 研究生学业奖学金标准（单位：万元）**

层次	年级	等级	标准	范围
博士	一年级	一等	1.8	全部硕博连读博士生
		二等	1.2	其他博士生
	二、三年级	一等	1.8	30%
		二等	1.2	70%
硕士	一年级	一等	1.0	全部推免生
		二等	0.6	其他硕士生
	二、三年级	一等	1.0	20%
		二等	0.7	40%
		三等	0.4	40%

#### (六) 教改经费

近三年学科骨干教师共承担校级教改项目 10 项。2023 年度教学改革类项目 5 项，其中教材建设项目 2 项，在线课程建设项目 1 项，思政教育示范项目 2 项。为本学科的研究生教学起到了极大的促进作用。

表 6 2023 年研究生教育教学改革项目

项目所在 单位	项目名称	项目类别	主持人	支持经费 (万元)
水环学院	《地下水污染与模拟》 教材建设	研究生教材建设	李培月	4
水环学院	《流域水文模型构建与 实际应用教程》英文教 材建设	研究生教材建设	霍艾迪	4
水环学院	《水资源规划与管理》 在线课程建设	在线课程继续建 设项目	杨银科	2
水环学院	研究生骨干培养与培训 机制的实践与探索---以 水环学院为例	研究生思想政治 教育创新示范项 目	王妍	0.2
水环学院	在研究生中开展劳动教 育的实践与探索---以水 环学院为例	研究生思想政治 教育创新示范项 目	魏玮	0.2

### 三、人才培养

#### （一）招生选拔

（1）制定了完善的招生宣传管理办法与方案，成立了招生宣传小组，通过学校与学院网站、招生宣传咨询、微信平台以及派发招生宣传资料等形式进行了招生宣传。目前生源地生源较为充足，生源质量较高。

（2）水利工程学科研究生入学考试采用全国联考和招生单位复试相结合的办法，着重考核学生的整体素质和专业技能、专业知识。

（3）制定了《长安大学推荐优秀应届本科毕业生免试攻读硕士学位研究生管理办法》，推荐符合条件的优秀应届本科毕业生免试攻读硕士学位研究生。

（4）依照《长安大学选拔以直接攻博、硕博连读、申请考核方式攻读博士学位实施办法》，本学科高度重视以硕博连读、申请考核方式攻读博士学位选拔工作。

（5）生源情况：研究生报考/录取比接近 3:1，70%生源来自于国家“双一流”高校。

2023 年水利工程硕士研究生报考录取比例为 43%，上线录取比例为 100%，统考报考 56 人，统考上线 24 人，推免研究生 6 人，统考录取 24 人。2023 年水利工程博士研究生招生 14 人，其中校外 5 人。

#### （二）党建和思想政治教育

##### （1）党建和思想政治教育特色

长安大学水利工程学科立足西北、面向全国、放眼世界。学科全面贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，坚持立德树人根本任务，聚焦聚力人才培养，构建了体系完善、运行科学、成效显著的教师思想政治工作体系和“六位一体”的思政育人工作模式。

##### a、积极探索课程思政改革，打造“三全育人”新格局

通过课程思政制度改革，创建了课程思政示范课——《水与人类》等，实现了课程思政元素全覆盖，形成了导师思政教育全参与。围绕立德树人根本任务，修订了博士、硕士培养方案和课程大纲，激励教师深入挖掘专业课程中蕴含的思政元素，将“扎根西北、献身水利、爱国报国”理念融入教学各环节、全过程，利用我国近代水利先驱李仪祉纪念馆建设了学生思政教育基地。

### **b、着力提高社会责任感，服务基层躬身实践**

以“一带一路”、“生态文明建设”、“脱贫攻坚”、“文化传承”等为主题打造新时代社会实践精品项目，利用暑期开展工程实践教学，研究生组团赴地方进行实地调研，向机关、企业、学校、乡镇等传播最新的科技信息并提供科技服务，为地方经济建设和社会发展提供科技智力支持。结合国家水利战略需求，充分发挥学校与地方政府、企事业单位合作的优势，依托重大科研和社会服务项目，学生积极参与西部旱区农村人饮解困、城市防洪工程、南水北调等调水工程、大型灌区节水改造工程等建设任务，提升学生对专业、行业的认识，激发学生立志成为“大国工匠”的使命担当。

### **c、加强意识形态阵地建设，夯实理想信念根基**

建立健全研究生课堂教学管理办法和管理体系，划定课堂教学意识形态安全底线之红线，严格执行教师教学考核、教学过程督导制度。加强在线开放课程、学习平台等网络课堂管理，认真做好引进教材的内容审查。强化学生社团活动的思想政治导向，抵御和防范宗教渗透，着力推动社会主义核心价值观融入学校教育全过程。

### **d、构建思政建设先锋队，筑牢基层党组织堡垒**

建立了以学院党委党建为引领、系所专业党支部为堡垒的基本基层组织形式，在学生野外实习、暑期社会实践等团体性活动中成立了临时党小组，加强对学生思想动态的实时管理。构建了陕西省首批双创支部，持续推进党建、思政与学生

实践、文化、教育、科研相融合的模式。

### **e、坚持党建引领，打造忠诚干净担当的高素质思政队伍**

以党团支部为抓手，创新党建带团建、团建促党建工作机制，以青马工程为试点，开创 1+X 育人模式，将思想教育贯穿课程、科研、实践、文化、网络、心理、管理、服务、资助、组织等全过程，坚持育人导向，突出价值引领，研究制订提振思政干部干事创业精气神的工作措施，激励干部新时代新担当新作为。

## **(2) 党建和思想政治教育成效**

### **a、营造全员思政氛围，形成了思政大阵地**

思政教育的强化促进了学科思政队伍建设的快速发展。近五年，学院荣获陕西省师德先进集体，水文与水资源党支部被评为“陕西省样板党支部”，学院团委入选“全省高校团建标杆院系”，连续 2 年获得校共青团工作考核先进集体。获批 2 项思想政治教育创新示范项目、1 项教改项目，获得 1 项陕西高校首届思政网络课程大赛三等奖，获辅导员能力大赛奖励和最佳辅导员等荣誉 20 余人次。

### **b、推进多渠道思政教育，构建了思政大体系**

学科一直致力于培养学生高尚的爱国主义情操和强烈的社会责任感。紧扣学科少数民族、贫困和西部地区学生多的特点，通过学院环梦起航和党团网站，筑起坚实的宣传阵地，开展爱国主义教育、生命教育、社会责任教育、爱与感恩教育等 150 余场次，实现建档立卡贫困学生全部就业。

### **c、形成三全育人新格局，促进了德智体美大发展**

学科紧跟党中央和国务院提出“三全育人”的要求，育人成效显著。在校生在学科竞赛、学术获奖、体育竞赛、文艺竞赛等方面获得了 66 项省部级以上奖励。学科先后有 6 人获得张伯声地学学生奖，主持的 3 项秦岭生态暑期实践项目，1 项获得省级一等奖，2 项获得省级二等奖。学生组织了“渭你而行，筑梦核桃坪”等 10 余项志愿活动。

#### d、弘扬行业精神，培养了扎根基层大楷模

培养学生爱岗敬业、求实创新的水利精神一直是本学科人才培养的初心。毕业生中涌现出一批扎根基层、立足岗位，在全国具有广泛影响力的德才兼备的学生楷模。如在危难关头坚守岗位、冒死传递水文信息的水文信息员，被《焦点访谈》等国内重要媒体报道；涌现了一批扎根西部、献身水利事业的优秀毕业生，其中2人入选教育部青年长江学者，1人入选中组部青年拔尖人才，3人获省级劳模，2人获省级五四青年奖章，1人获西安市劳模等。还有一大批驻守西部贫困地区一线、助力脱贫攻坚、生态文明建设的基层选调生。2023年9月，学科责任教授罗平平负责的“旱区城乡空间水文生态模拟与管理创新团队”入选2023年度陕西高校青年创新团队（《关于公布2023年度陕西高校青年创新团队入选名单的通知》（陕教函〔2023〕997号））。

### （三）课程与教材

本学科2023年度水利工程共开设博士20门学位课程，其中核心课程8门；开设了30门硕士课程，其中核心课程13门。任课教师97%具有高级职称。博士和硕士研究生核心课程及主讲教师如下表所示。

#### （1）博士、硕士研究生核心课程

表7 水利工程学科博士、硕士生核心课程

（一）博士生核心课程					
序号	课程名称	课程类型	主讲人	学分	授课语言
1	现代水文学 Modern Hydrology	必修课	张洪波；吕继强	2	中英双语
2	多孔介质流体动力学 Dynamics of Fluids in Porous	必修课	王文科；程东会	3	中英双语



	Medium				
3	高等水文地质学 Advanced Hydrogeology	必修课	乔晓英；杨银科	2	中英双语
4	高等水工结构 Advanced Hydraulic Engineering and Structures	必修课	刘招；巩兴晖	2	中英双语
5	泥沙运动力学 Sediment Dynamics	必修课	孙东永；罗平平	2	中英双语
6	水文系统建模理论与方法	必修课	卢玉东；霍艾迪	2	中文
7	水环境理论与方法	必修课	钱会；陈洁	2	中文
8	Scientific Writing	必修课	李培月	2	英文
(二) 硕士生核心课程					
序号	课程名称	课程 类型	主讲人	学分	授课 语言
1	Advanced Hydrology	必修课	吴新	2	英文
2	Scientific Writing	必修课	李培月；Larry McKay	2	英文
3	地下水溶质运移模型数值模 拟 Groundwater Solute Transport Modeling	必修课	李培月	2	中英双语
4	高等水文地质学 Advanced Hydrogeology	必修课	王文科	2	中英双语

5	地下水数值模拟 Numerical Simulation of Groundwater flow	必修课	王玮	3	中英双语
6	流域水文模型 Hydrological Model	必修课	霍艾迪	2	中英双语
7	水资源信息系统 Water Resources Information System	必修课	霍艾迪	2	中英双语
8	高等水资源学	必修课	刘燕	3	中文
9	高等流体力学	必修课	母敏霞	2	中文
10	高等岩土力学	必修课	卢玉东	2	中文
11	水利工程专题	必修课	刘招	2	中文
12	地下水资源评价	必修课	刘悦	2	中文
13	渗流理论	必修课	母敏霞	3	中文

## (2) 课程教学质量

为进一步提高研究生课程的教学质量和教学水平，水利工程学科从以下几个方面推动研究生教学改革，保障课程教学质量。

### a、以“四为”方针为指引，构建复合型人才培课程体系

坚持“四为”方针，以复合型人才培养为导向，以夯实共同基础、突出特色优势为原则，整合了一级学科下本硕博一体化培养方案，形成了分类、分级、分型的课程体系。课程分类主要响应二级学科与优势方向培养，分级主要响应硕博士知识体系与能力培养的上下游衔接，分型主要实现培养方案中理论型、实践型、前沿型、交叉型课程的有效集成，为未来的多领域发展奠定基础。

### b、以产科教融合为手段，打造学科探索与交叉的精品课程群

以名师、金课、重大项目为基础，推动科教融合和产教融合，全力夯实、创新研究生课程建设。截至目前，已建设规划精品课 8 门、全英文课程 12 门以及海外名师课 6 门。同时，学科以国际化交流为把手，积极探索以学科前沿性和交叉性为主的短期/暑期课程建设模式，设置了前沿探索性课程 4 门和学科交叉型课程 4 门，初步形成了以宽理论、强实践、重探索、能交叉为特色的复合型人才培养课程群。

### **c、以质量监督制度建设为保障，完善课程考核与教学评价**

强化过程管理，建立健全研究生教学管理与质量监督体系，确保人才培养理念的实质性落地。通过《长安大学博士研究生培养管理工作规定》（长大研[2021]190 号）等文件，系统规范了不同部门、不同岗位、不同环节对研究生教学质量保障的响应机制，实现了从招生考试、学生管理、方案制定、教师指导到跟踪反馈、教学监管、持续改进的全方位质量保障模式。再者，学科一直坚持以督促教，以导促改，深化内涵建设，促进常态监控，近年来成效明显，在历年的全国研究生教学调查中深受好评。

### **d、以教学科研一体化为形式，促进研究生培养长效发展**

为保持研究生实践能力与创新能力的长效培养，学科实施了研究团队与教学团队一体化，有效破解了长期制约拔尖创新人才培养的教学科研脱节问题。同时，学科实施了学科责任教授与课程群负责人的角色融合，保障了前沿研究与一线教学的相长态势，形成了以高水平科研促进高质量教学的长效机制。

### (3) 出版教材

表 8 出版教材列表

序号	教材名称	主编	出版时间	出版社	版次	教材使用情况	备注
1	流域水文模型与实用软件操作教程	霍艾迪	202204	西安交通大学出版社	第 1 版	是长安大学水文与水利工程学科研究生的教材。	高等学校“十四五”研究生教育系列教材
2	Practical Course for Watershed Hydrological Model and Software Application	霍艾迪	202307	西北农林科技大学出版社	第 1 版	是长安大学水文与水利工程学科国际研究生的教材。	高等学校“十四五”研究生教育系列教材

### (4) 教学成果奖

表 9 教学成果奖

序号	奖项名称	获奖成果名称	获奖等级	成果完成人	获奖年度	参与单位情况	参与学科情况
1	长安大学教育教学成果奖	“一核四驱五支撑”的旱区水与环境领域研究生创新人才培养体系构建与实践	特等奖	王文科	2023	1(1)	2(50%)
2	长安大学教育教学成果奖	专业与思政融合，科研和竞赛并行——新工科背景下人才培养教学模式探索与研究	一等奖	白波	2023	1(1)	2(50%)

3	长安大学 教育教学 成果奖	融入中国元素的 《可持续水环境 学》创新教学改革	二等奖	罗平平	2023	1(1)	1(100%)
---	---------------------	--------------------------------	-----	-----	------	------	---------

#### (四) 学术训练

(1) 高度重视研究生学术训练。针对研究生的特点，开设了科研论文写作、伦理学等课程，进行专门训练研究生的论文写作水平，为高水平论文的产出奠定了写作基础。

(2) 对研究生进行全过程社会实践活动积分制。研究生参加学术活动必须达到一定的分值才能进行学位论文的申请，保证了研究生的学术训练得以真正落到实处。

(3) 学校实施“虹学讲堂”、学院定期邀请国内外著名教授到学校讲座，学生参与率高，扩展了视野。

(4) 研究生自身成立科学技术协会，定期组织学术论坛，提升学生科研水平。

(5) 学院实施科研团队制，学科方向相近的老师构建研究生指导团队，以课题组形式进行研究生指导，获得行业信息，使研究生的学科方向更聚焦、更前沿。

(6) 学院实施更严格的开题，以集中开题的形式组织研究生开题，避免了开题审核不严谨，真正促进了学生的学位论文进程。

#### (五) 学术交流

学科积极组织研究生参加各种学术活动，包括国内外高水平学术会议、学科前沿讲座等。2023 年，研究生参加 IAH 国际会议、AGU 年会、WRE 论坛、国际地下水会议、流域水资源国际研讨会等国际学术会议共计 51 人次，参加中国水论坛、中国水利学会年会及专委会年会、中国地质学会学术年会、海峡两岸地下水与水文地质应用研讨会、水科学发展论坛等国内学术会议 65 人次。

为努力开拓科研究生学术交流的途径，学科采用“请进来”的办法，组织学

术会议、聘请国内外专家来校做学术报告等方式开展对外学术交流。英国雷丁大学、南非祖鲁兰大学、印度安娜大学、意大利博洛尼亚大学、新加坡国立大学、日本京都大学、美国田纳西大学、荷兰屯特大学、加拿大麦吉尔大学、日本神户大学、清华大学、南京大学等国内外大学知名专家学者陆续来我学科进行交流访问。

2023 年 2 月 23 日,陕西省黄河流域生态保护和高质量发展研讨会在我校顺利召开。会议由陕西省科学技术厅主办,长安大学、陕西省黄河科技创新联盟、陕西省科技资源统筹中心共同承办,我校为陕西省黄河科技创新联盟挂靠单位。

2023 年 5 月 27 日,由长安大学、郑州大学、中国自然资源学会水资源专业委员会联合主办,长安大学水利与环境学院、陕西省黄河科学研究院、旱区地下水文与生态效应教育部重点实验室、水利部旱区生态水文与水安全重点实验室(筹)、郑州大学黄河生态保护与区域协调发展研究院、河南工程学院商学院共同承办的第四届黄河保护与发展高层论坛在长安大学南校区国际学术交流中心隆重举行。

2023 年 7 月,由教育部地质类专业教学指导委员会主办、长安大学承办的 2023 年全国高校地下水科学与工程专业建设研讨会在我校召开,各位专家就目前我国地下水科学与工程专业发展现状和面临的挑战进行了研讨,纷纷表示本次研讨会给各位同仁提供了一个很好的交流平台,对地下水科学与工程专业的建设和发展、提升高校专业办学水平等具有积极的促进作用。

2023 年 7 月 10 日至 11 日,由国家自然科学基金委员会地球科学部和中国地质调查局水文地质环境地质部共同发起,长安大学承办的“2023 年国际地下水会议”(2023 International Groundwater Forum)在我校召开。来自中国、美国、英国、巴西、马来西亚、泰国、布隆迪、孟加拉国、巴基斯坦、尼泊尔等国家 100 余家高校及科研院所、共计 700 余位学者共聚一堂,就地下水资源与环境相关的研究

进行交流和讨论。会议共设 7 个主题，1 个主会场和 9 个分会场，学者共作学术报告共 218 场，参会人数与报告数量均创历史新高。此次会议的顺利召开，展示了地下水领域的最新科研成果和相关新技术，对我国地下水科学与技术的发展起到了巨大推动作用，同时提高了我校在地下水领域的知名度和影响力，加强了我校与国内相关高校、科研院所的学术交流合作，为我校相关学科的发展起到了积极促进作用。

2023 年 8 月，水利部旱区生态水文与水安全重点实验室（筹建）第一届学术委员会成立大会暨 2023 年学术年会顺利召开。学术委员会对实验室（筹建）各项建设工作的扎实推进给予了高度评价，一致认为实验室面向西北旱区，特色鲜明，亮点突出，建议在后期建设中要面向国家重大战略，瞄准科技前沿，继续突出学科优势，不断强化对解决重大科学问题与实践问题的服务和支撑，并希望依托单位持续加强人才队伍建设，积极谋划重大项目，进一步推动开放共享与国际合作机制，持续提升实验室的影响力。

2023 年 12 月 4 日至 5 日，由长安大学和南非祖鲁兰大学共同主办，学科承办的 2023 年第二届地球与环境科学国际会议(2023 2nd International Conference on Earth and Environmental Sciences, ICEES2023)成功举办。来自中国、南非、美国、印度、加纳、马来西亚、巴西、泰国、英国、蒙古等国家的 120 余位学者共聚一堂，就地球科学与环境领域相关的研究进行交流和讨论。

此外，学科积极组织研究生内部的学术交流，开设科研讲座、学术沙龙，彼此交流科学研究的体会和成果。

**（1）学生国际交流情况**

**表 10 学生境外交流情况**

赴境外交流学习学生情况
-------------

年度	在校生总数		赴境外交流学生（人数及比例）			
	博士	硕士	博士	硕士	其中：国家留学基金委资助人数	
					博士	硕士
2023	43	196	2（4.7%）	0（0%）	1（2.4%）	0（0%）

## （2）学生参加国际学术会议情况

表 11 学生参加国际会议情况

参加国际学术会议做报告学生情况					
序号	口头报告名称	会议名称及地点	报告时间	报告人	报告类型
1	黄土渗透性变化的微观机制及其主控作用研究	地下水国际会议，西安	202307	徐盼盼	分会报告
2	Chlorophyll-a concentrations in a shallow ice-covered lake of arid region	3rd Workshop on Sino-German IceTMP，德国	202309	赵雯	分会报告
3	Feasibility of Reconstructing Chloride Input Rates based on Tritium Tracer in the Vadose Zone	地下水国际会议，西安	202307	陆彦玮	分会报告
4	Geochemical processes during hydraulic fracturing in a tight sandstone reservoir revealed by field and laboratory experiments	2nd International Conference on Earth and Environmental Sciences，南非	202312	何晓东	分会报告

## （3）学生赴境外参加其他学术活动情况

依托国家自然科学基金、重大专项、重点研发、国家留学基金委资助和学校国际交流支持项目等支持，本学科博士生、硕士生多次赴美国、荷兰、俄罗斯、南非、奥地利等国家科研院校开展学术交流活动，包括联合培养、短期交



流访问、学术会议等多种形式。同时加强与国外高校、科研机构的深度合作，联合开展现场调查、共同指导研究生学术论文和学位论文撰写等。年均 10 余人次赴国外开展实地考察、样品采集、现场试验、室内实验等研究工作，合作发表高水平学术论文 10 余篇，拓展了学生的国际视野，提高了研究生的科研能力，提升了我校在旱区水文生态、河流-地下水相互作用、黄土高原水资源开发利用与生态保护等方面的研究水平和国际声誉。

## **（六）学风建设**

为加强研究生的科学道德和学术规范教育，本学科点构造了一个广域的教育体系，充分利用校园、课堂、导师、学生自身开展相关教育工作。充分利用校园文化开展潜移默化的教育、利用思想政治课堂开展启发和渗透教育、利用导师开展模范教育、开展学生的自律教育和开展科学精神教育。构建了教育、制度、监督相结合的惩治和预防工作体系。加强学术道德和学风建设，净化学术风气，遏制学术不端行为，标本兼治，惩防并举，多管齐下，综合治理，自律与他律相统一，内部治理与社会监督相结合。对于抄袭剽窃他人成果、伪造篡改实验数据、随意侵占他人科研成果和一稿多投等学风不正不端问题，一经查实，取消学籍。已经取得学位者，撤销学位。情节恶劣的，送交有关部门追究。

为保障研究生权益，从多个方面促进研究生保障制度的建立。一是加强高校师生制度化意识。对师生开展教育活动、学习法律法规，内容包括学习教育法规、高校师生纠纷等案例，开展让师生认识到研究生制度重要性的教育活动。通过开展一系列活动，使师生都能了解各自的权利与义务，在思想观念上加强制度化意识，让师生能够意识到遇到问题要通过合法的方式维护自身权益。二是完善研究生权益保障管理制度。在制定研究生制度时，结合学校实际情况，

把制度中有关研究生权益保障的相关内容进行细化。三是加强研究生民主参与研究生权益保障制度化建设。四是加强研究生权益保障制度化的监督。一方面加强高校内部行政权力的司法审查力度，另一方面加强研究生对权益保障制度的监督。

## **（七）培养成效**

### **（1）在校生总体学习成果**

坚持“德智体美劳”全面发展，强调研究生独立思考、创新实践能力培养，重视学生解决复杂水利工程问题能力的提升。

#### **a、德育成绩优秀**

学生党员比例大于 40%，涌现出大批乐于奉献的学生，如姚聪聪等人获得西安市“杰出志愿者”、“奉献之星”等称号；学生参加各类社会公益活动年均 50 余人次。

#### **b、学术成果丰硕**

在《水科学进展》、《Journal of Hydrology》等高质量期刊上发表论文 80 余篇，其中 SCI 论文 38 篇，专利 8 项，6 人次获研究生国家奖学金，30 人次参加国内外学术大会，14 人次做学术报告。

#### **c、全面发展突出**

学生积极参加各类学科、体育竞赛及文艺活动，先后获得全国互联网+创新创业大赛银奖、水利创新设计大赛特等奖及水利数值模拟竞赛、全国足球联赛等各类奖励 6 项。

### **（2）优秀毕业生**

由于受到严格的科研训练，本学位点研究生毕业后，能够迅速适应单位环境，取得了良好的业绩，成为了单位的业务和学术骨干。部分优秀毕业生及成

果简介情况，见下表。

表 12 主要优秀毕业生情况

序号	姓名 (入学时间, 学位类型, 学习方式)	成果简介
1	冯文文 (201909, 学术学位博士, 全日制)	在中科院一区 TOP 期刊 Journal of Hydrology 等期刊上发表论文: (1) A simplified modeling approach for the Optimization of urban river systems, Journal of Hydrology; (2) Distribution of Nitrate Content in Groundwater and Evaluation of Potential Health Risks: A Case Study of Rural Areas in Northern China, International Journal of Environmental Research and Public Health; (3) Optimize the real-time operation strategy of urban reservoirs in order to reduce flooding, Energy, Ecology and Environment.
2	张奇莹 (201809, 学术学位博士, 全日制)	在中科院一区 TOP 期刊 Science of the Total Environment 发表论文: Hydrogeochemistry and fluoride contamination in Jiaokou Irrigation District, Central China: Assessment based on multivariate statistical approach and human health risk. 2020, 741:140460 doi:10.1016/j.scitotenv.2020.140460。研究阐明了交口灌区高氟地下水的现状和成因, 评价了高氟水的人体健康风险。
		在卓越期刊《岩石力学与工程学报》发表论文: 泾阳原状黄土—古土壤序列抗剪强度各向异性及其机制研究. 2019,38(11): 2365-2376.doi:10.13722/j.cnki.jrme.2019.0319。研究揭示了泾阳原状黄土—古土壤序列抗剪强度各向异性及其形成机制。
		在中科院二区期刊 Exposure and Health 发表论 文: Groundwater Quality Assessment Using Improved Water Quality Index (WQI) and Hu man Health Risk (HHR) Evaluation in a Semi-arid Region of Northwest China. 2020, 12:487-500. doi:10.1007/s12403-020-00345-w。研究阐明了优化水质指数法在地下水水质评估中的作用, 评估了渭南市临渭区地下水水质的人体健康风险。
		第六届全国互联网+创新创业大赛校级银奖

		<p>在中科院二区期刊 <i>Exposure and Health</i> 发表论文: <b>Set Pair Analysis in Earth and Environmental Sciences: Development, Challenges, and Future Prospects</b>. 2020, 12(3):343-354. doi:10.1007/s12403-020-00368-3。系统综述了集对分析理论在地质、环境领域的应用现状及问题,指明了集对分析在地球环境领域的发展前景与方向。</p>
3	何晓东 (201709, 学术学位博士, 全日制)	<p>在 SCI 期刊 <i>Human and Ecological Risk Assessment</i> 发表论文: <b>Hydrochemical characteristics and quality evaluation of groundwater in terms of health risks</b>. 2019, 25(1-2):32-51. doi:10.1080/10807039.2018.1531693。该文章入选 ESI 高被引论文, 总被引次数 78 次, 研究确定了黄土地区劣质地下水水质演化特征及其健康效应。</p>
		<p>在中科院二区期刊 <i>Exposure and Health</i> 期刊发表论文: <b>Karst Spring Protection for the Sustainable and Healthy Living: The Examples of Niangziguan Spring and Shuishentang Spring in Shanxi, China</b>. 2019, 11(2):153-165. doi:10.1007/s12403-018-00295-4。研究了全国高砷高氟地下水分布及砷氟地方病变化特征。</p>
		<p>在中科院三区期刊 <i>Environmental Geochemistry and Health</i> 发表论文: <b>Poor groundwater quality and high potential health risks in the Datong Basin, northern China: research from published data</b>. 2020. doi:10.1007/s10653-020-00520-7。该文章入选 ESI 高被引论文, 被引次数 22 次, 研究揭示大同盆地不同含水层劣质地下水分布演化机制。</p>
4	王筱 (201809, 学术学位博士, 全日制)	<p>在中科院二区期刊 <i>Water Resources Management</i> 发表论文: <b>A Forecast-Based Operation (FBO) Mode for Reservoir Flood Control Using Forecast Cumulative Net Rainfall</b>. 2019, 33:2417-2437. doi:10.1007/s11269-019-02267-y。该研究提出了一种基于预测的累积净降雨水库防洪运行模型。</p>
		<p>在 SCI 期刊 <i>Environmental Earth Sciences</i> 发表论文: <b>Impact of an artificial lake on the regional groundwater environment in urban area of northwest China</b>. 2020, 79:225. doi:10.1007/s12665020-08979-4。该研究揭示了西北城区人工湖泊对区域地下水环境的影响。</p>
		荣获“长安大学优秀研究生”称号

5	王双涛 (201909, 学术 学位博士, 全日 制)	先后在国内核心期刊上发表高水平论文 4 篇: (1): "Reconstruction of Historical Land Use and Urban Flood Simulation in Xi'an, Shannxi, China.", <i>Remote Sensing</i> ; (2): "Spatiotemporal variations and climatological trends in precipitation indices in Shaanxi Province, China.", <i>Atmosphere</i> ; (3): "Exploring sustainable solutions for the water environment in Chinese and Southeast Asian cities.", <i>Ambio</i> ; (4): "Historical assessment and future sustainability challenges of Egyptian water resources management.", <i>Journal of Cleaner Production</i> .
6	孙语彤 (201809, 学术 学位硕士, 全 日制)	在中科院一区 TOP 期刊 Journal of Cleaner Production 发表论文: Historical Assessment and Future Sustainability Challenges of Egyptian Water Resources Management. 2020, 263:121154.doi: 10.1016/j.jclepro.2020.121154. 该研究聚焦极度干旱的埃及古国, 介绍了埃及水资源管理的历史回顾, 着眼于未来的可持续水资源管理, 提出了未来埃及水资源政策的变化和改革。 长安大学一等学业奖学金 论文“Temporal and spatial analysis of possible maximum rainfall in Vietnam”获得黄土高原水土资源与生态环境国际学术研讨会优秀论文奖。

### (3) 优秀青年教师

学科重视优秀青年教师的培养。2023 年 6 月陕西省科协和西安市科协分别发布了《关于 2023 年陕西省科协青年人才托举计划项目立项的通知》和《关于 2023 年西安市科协青年人才托举计划项目立项的通知》, 水利工程学科徐盼盼、赵艳 2 位青年教师入选。

### (八) 就业发展

学校不断强化就业工作“一把手工程”、“全员工程”, 坚持就业教育、指导、管理、服务“四位一体”的工作模式。加强和改进就业工作信息化服务手段, 聚焦“互联网+就业”新模式, 打造“网站、微信公众号、网络招聘平台”等多元化信息平台, 实现供需精准对接, 加强就业指导。

该学位点近 3 年培养博士毕业生 25 人、学术型硕士毕业生 87 人，初次就业率均达到 98%以上，学生就业单位主要是水利、国土、住建和环保行业、科研院所、高校和大型国企等。

## 四、服务贡献

本学科始终将服务社会作为办学责任与使命，不断提升社会服务水平，拓展社会服务领域，创新社会服务机制，立足我国旱区水与生态环境发展，聚焦问题特殊性、复杂性和多样性，对标国家重大需求，以先进科研平台为基础，以基础研究与应用基础研究成果为指导，以地下水科学与相关学科交叉为特色，以技术攻关与协同创新为手段，在科技成果转化、扶贫对口援建、社会教育服务等方面取得了卓越成效。

### （一）科研成果转化

本学科瞄准国家重大需求，助力西北生态文明建设与脱贫攻坚。依托国家科技攻关项目研究成果，瞄准西北地区生态文明建设、旱区水资源高效利用和生态环境保护等重大需求，建成了 340 多处示范园，发展了粮畜综合高效型耦合模式、农业防护林体系模式、咸水荒漠种植技术等，推进了各地生态的快速良性恢复。创新了秦岭生态环境发展路径，为一带一路建设、黄河流域高质量发展、秦岭生态保护及西部大开发形成新格局等国家重大战略提供了技术支撑和智库作用。

全面加强校企合作，产学研合作成果丰硕。本学科与省内、外大型企业的合作再上新台阶，促进了科技成果的有效转化，进一步提升了产学研合作的创新能力以及服务水平和质量。先后与陕西地矿集团、中电建西北院等省内外龙头企业签署战略合作协议，推进实质性合作。共与地方企业签订合同几百项，合同金额近亿元，为企业解决水资源、水环境、水安全、涉水灾害防治等实际问题提供了技术保障。通过高层次人才流动、选派优秀教师挂职、举办专题培训等措施，为政府、企事业单位提供了多层次的技术输出和培训服务。

参与标准制定，服务行业有序高质发展总结学科科研成果，发挥学科专业

优势，积极参与标准制定，先后参与制定了《石油类污染场地勘查与修复技术规范》(DBJ61/T 120-2016)、《保水采煤技术规范》(DB61/T 1295-2019)、《渗流井工程勘察规范》(DB61/T 1357-2020)、《浅层地源热泵系统工程勘察技术规范》(DB61/T 1649-2023)等技术规范，为国家资源开发利用与生态环境保护提供了技术支撑。

## **(二) 服务国家和地方经济建设**

### **(1) 推进水文生态理论与关键技术研究，助力旱区生态文明建设**

旱区生态系统对水依赖性极强，且其间关系错综复杂，互馈效应显著。在李佩成院士领衔的“111”引智项目持续支持下，学科团队从地表水-地下水-土壤水-植物综合系统的水循环规律与水生理功能出发，创新发展了旱区水文生态理论与分类关键技术。

在青藏高原腹地三江源区，开展了典型草原植被生态恢复技术体系研究，并成功在青海湖区示范；在黄土高原丘陵沟壑区，发展了梯田-淤地坝-植被空间结构综合的梯田水文生态体系，研发了林-灌-草**高效配置技术**，已在甘肃省庄浪县有效推广；在干旱盐碱区，开展了柠条等多树种灌木饲料林营造管理技术研发，并在宁夏固原示范推广；在荒漠绿洲区，进行了农业防护林体系模式与高效生态草业基地建设研究，并落地新疆塔城额敏县，开展了棉花高产与水、肥、盐联合关键技术研究，已在阿瓦提县等高盐试验区取得显著效益；在关中平原过渡区，提出了水-土-营养耦合的灌区水文生态关键技术体系，并成功应用于泾惠渠灌区。以上成果引起旱区各省区高度关注，受邀咨询 20 余场次，且多被政府部门采纳，用于指导旱区生态文明建设。在石河子农垦院、甘肃省农科院等 10 余家单位的联合推广下，成果效益凸显，旱区生态快速恢复。

2023 年 5 月，陕西省人民政府发布《关于陕西省人民政府关于 2022 年度



陕西省科学技术奖励的决定》(陕政字〔2023〕26号),贾夏教授主持完成的“根际微生态系统对大气CO<sub>2</sub>升高和土壤Pb、Cd污染耦合的响应”1项成果获陕西省自然科学奖二等奖,魏玮博士主持完成的“陕西省生态环境保护科技发展战略研究”1项成果获陕西省科学技术进步奖三等奖。陕西省科学技术奖是我省科技方面的最高层次奖项,代表着陕西科技发展的最高水平。

## **(2) 践行“山水林田湖草”生命共同体理念,服务城市群人-水-生态和谐共处**

“城水相融、人水和谐”是“山水林田湖草”生命共同体理念的重要体现。为了缓解西安市(关中平原城市群中心城市)的城水关系,学科团队率先提出了“重现八水绕长安盛景工程”,谋划了盛景工程的规划设想与实施方案,评估期内续研了推进西安国际化大都市建设,扩大“八水绕长安”规模及功能项目研究。

针对城市水系统,研发推行了“三水统观统管,多水互补”节水与分质供水相结合的用水方略。针对城市水安全,提出了重点工程主调配,民生工程全覆盖,全力推进八水全流域管控的治水思路。针对城市水系特征,规划了东西两条引水绕城线路,有效连通昆明池、灞湿地公园等水景观工程,形成了古今文化交融的多功能城市水网。针对城市三农发展,提出了15个以发展旅游为主的美丽村镇群建设方案,有效提升城水相融的联动效应,带动了区域高质量发展。

目前,学科团队所提出的八水绕长安的盛景正在重现,城在水中、水在城中、水韵长安的现代化生态型大都市已初见规模,西安也顺利通过国家水生态文明城市建设试点验收。同时,盛景重现推动了城市群水文化产业、旅游产业蓬勃发展,城水相融的品牌模式为西安国际化大都市、国家中心城市及关中城市群建设注入了生机与活力。

## **(3) 落地旱区生态文明灌区构想,助推西北大型灌区水资源高效利用**

大中型灌区是我国农业生产的主力军，其水文生态关系关乎国家粮食安全与水安全。学科团队梳理关中平原泾惠渠灌区、宝鸡峡灌区、宁夏银川平原灌区、新疆石河子垦区等大中型灌区野外监测、原位试验和地下水调控等实践成果，完善并形成了生态文明灌区理论框架，创造性地提出了干旱灌区水资源高效利用关键技术体系，应用成效显著。

理论上，针对旱区密集农事活动导致灌区水文生态系统远离平衡态的问题，提出并建立灌区监测-评价-措施-反馈的二元系统水调控技术体系，为生态文明灌区理念落地提供了理论基础和实践路径。

区域尺度上，基于水文地球化学和地下水数值模拟技术等，厘清了银川平原灌区地下水文生态特征及演化规律，提出了区域渠灌井灌的适宜比例，研制了提高农灌用水效率的区域化方案，有效缓解了银川平原崇岗、城关等地的高氟、高砷及苦咸水危害。

灌区尺度上，聚焦西北灌区地表来水锐减、地下水超采疏干等典型问题，攻克了灌区多水源联合调配关键技术，有效解决了长期困扰泾惠渠灌区的难题，实现了挖潜 2 亿方，水资源利用效率提升 60-80%的宏伟目标。

随着成果陆续落地，西北干旱灌区的水资源利用效率稳步提升，水文生态质量显著改善，生态文明灌区的构想初见规模。

### **（三）服务社会发展**

#### **（1）开展黄土重大工程防排水及灾变防控研究，保障工程安全**

近年来，在黄土地区开展了大量的“削山造城、治沟造地、固沟保塬”等“黄土重大工程”，其规模之大，世界罕见。这些工程完全改变了原始的地形地貌，重构了含水层结构，重塑了工程区的水循环状态，如何通过工程排水避免地质灾害迫在眉睫。

针对延安削山造城工程中的全过程防排水及灾变防控问题，提出的超大型填埋体系统地下水导排方案，有效预防和减缓了水位上升引起的填埋体失稳问题；提出的强化挖填接触面施工质量、严格控制填埋土含水率的技术措施，保障了建筑物的基础安全；提出的加强地面雨洪疏导和地下排水相结合的控水方案，确保了工程的长期安全稳定。

针对治沟造地工程的地质灾害及土壤盐渍化问题，提出了挖方边坡植被保护、坝前排水防涝、排水沟及井灌方式地下排水，以及根据不同地段水位埋深，选用相应作物的综合措施。针对黄土高原固沟保塬工程如何开展的问题，提出了以拦和蓄为主，排导为辅，构建“拦-蓄-排-固”为指导思想的”综合防治体系，该理念已经在甘肃省庆阳市 170 多条危险的沟头推广应用，取得了很好的效果。针对西安地铁工程穿跨越地裂缝难题，查明了其地质、水文地质结构，为城市地铁施工、运维安全保驾护航。

我们对黄土重大工程防排水及地下水调控的一系列建议，有力保障了工程的地质安全，支撑了工程可持续运营。

## **（2）研发晋陕蒙能源基地绿色开发关键技术，服务黄河流域高质量发展**

晋陕蒙能源化工基地水资源短缺，生态环境脆弱，能源开发与水资源、生态环境的协调发展是其亟待解决的重大课题。经过多年实践，学科团队在能源化工区地下水利用、污染监测及保水采煤等领域保有优势，并形成了一套理论和关键技术。

针对黄土地区含水层厚度薄、水量小的特点，攻克了渗流井取水关键技术，研发了渗流—管流耦合的地下水渗流井开发模式，成果应用于黄河谷地、无定河河谷区等，指导渗流井成井二十余座，极大提升了晋陕蒙能源化工基地水资源保障水平。该技术已编入《渗流井工程勘察规范（DB61/T 1357-2020）》。

针对能源基地生态脆弱的典型特征，对标煤-水-生态协调发展和绿色开发的迫切要求，构建了能源化工区保水采煤的技术与方法体系，并在榆阳煤矿、榆树湾煤矿等矿区成功应用。相关技术已编入《保水采煤技术规范（DB61/T 1295-2019）》。

针对晋陕蒙能源开发对地下水环境影响显著的问题，构建了区域地下水监测空间数据库，研发了地下水污染监测评价预警信息系统，为能源化工区地下水污染评价与预警提供了信息平台。目前，该系统已被中国石油化工股份有限公司的大牛地气田、杭锦旗气田等采用，为控制能源开发对地下水污染影响提供了管理工具和辅助决策支持。

2023 年 6 月，学科责任教授张洪波参与的世界银行“中国全球环境基金水资源与水环境综合管理主流化项目（2017-2021，简称 GEF 主流化项目）”获世界银行及其独立评价局一致评定为“非常满意”项目。GEF 主流化项目由世界银行作为国际执行机构，水利部和生态环境部作为国内执行机构，中国灌溉排水发展中心和生态环境部对外合作与交流中心作为项目办负责项目具体实施工作。项目工作主要包括水资源与水环境综合管理主流化模式研究、试点示范、宣传推广、能力建设等活动，GEF 赠款 970 万美元。项目于 2017 年启动实施，于 2022 年顺利结项。

## 五、存在的问题

### 1、专任教师队伍建设存在问题分析

水利工程学科的专任教师数量基本满足学位授权审核申请条件(2020)的要求，但是专任教师数量与校内其他学科和其他学校相比较少，另外国家级学科带头人人数偏少，中青年正高级职称人员数量偏少。这些都不利于学科的良好持续发展。

## **2、学生培养方面存在问题分析**

学生培养基本能够满足学位授权审核申请条件基本条件（2020）的要求，所开设的课程能够支撑博士一级学科的课程体系，能够覆盖学科各主要研究方向，并根据特色进行课程构建和创新。博士研究生课程与硕士研究生课程有效衔接，博士生课程强调学科前沿，注重研究论文的案例分析。现有教师能够满足本学科博士、硕士学位人才培养课程的教学需要。但是，在省部级以上规划教材的编写和精品课程建设方面，立项项目数量较少，还有一定的欠缺。硕士研究生培养质量较高，在学期间学术成果突出。有一定比例的硕士毕业生会继续攻读国内外博士研究生，但是受疫情等因素的影响，赴国外攻读博士研究生人数相比以往明显偏少，应继续提高。

## **3、科研仪器设备方面的问题分析**

高尖端科研设备缺乏、基本科研设备数量和类型不足。目前拥有的设备主要是常规性仪器设备，很多仪器购置于20年前甚至更早，功能和性能很难满足现有研究需求，且数量严重不足。本领域的高尖端设备极其缺乏，无法支撑学科的持续发展。科研仪器设备的数量与质量亟需提高。

# **六、下一年建设计划**

结合我校水利工程学科办学历史和学校中长期发展规划指导意见，学科下一年度坚持立足社会需求、立足优势方向、立足干旱半干旱地区，积极推进水利工程学科内涵建设。

## **1、在专任教师队伍建设方面：**

### **（1）吸引优秀人才加入，助力青年教师成长**

强调引进与培育相结合的师资队伍提升，加强教师政治与业务学习，发挥名师引领，持续强化师德师风建设力度；拓展校企融合，加大产业教授授课、

行业精英辅助教学、青年教师基层培训的规模与力度；扩大文化交流互融，力行海外名家“请进来”、国内师生“走出去”，培养一支师德高尚、学术精湛、教学水平高师资队伍。

## **（2）进一步凝练学科研究方向，并围绕方向开展团队建设和平台建设**

一直以来，学科发展始终以把优势学科做大做强为主线，着力建设了几个有价值的研究方向，并取得了不错的成果。但在一级学科覆盖上，则有所不足。现有研究方向过于单一，覆盖面小，对一级学科建设与发展极其不利。

另外，由于学科规划布局不完善，学科多个研究方向的团队人员方向偏于集中，未能形成交叉，导致后期研究人员的独立学术发展空间不够。因此，学科要在下一阶段的工作中，进一步凝练学科方向，构建学科团队。未来的学科发展也将以学科团队为主线，以团队建设，促平台建设，提升学科发展水平，巩固人才培养质量。

## **2、在学生培养方面：**

### **（1）实行“课程+教材一体化”建设，协同推进教学资源保障，严抓研究生培养质量**

落实立德树人根本任务，深入挖掘各类课程和教学方式中蕴含的思政元素；构建全面覆盖、类型丰富、层次递进、相互支撑的一流本科课程及教材建设体系；推动现代信息技术快速融入教学，统筹线上、线下和混合教学；落实课程团队、优化教学内容、创新教学方法、完善课程评价，切实提高教学质量。

### **（2）进一步开拓视野，营造研究生国际化培养环境**

我校水利工程一级学科研究生教育由于学校地处我国中西部地区，国际化培养模式起步较晚，存在博士、硕士研究生培养工作国际化思路与氛围相对落后的现实。在以后的发展中，研究生教育，不能故步自封，闭门造车，要主动

对外开放。一是“请进来”，加强国际化师资队伍建设，吸引国外优秀人才来华指导研究生。完善来华留学生政策，扩大留学生招生规模。再是“走出去”，推动与国外高水平大学开展联合办学，合作开发专业学位研究生课程。大力支持和鼓励研究生短期交流、访学研究以及参加国际高水平学术会议。提高研究生管理和服务的国际化水平，营造中外学生共融的培养环境。

### **（3）进一步提升学科的社会影响力与美誉度**

分区域、分省市、分领域，面向知名校友、业内专家聚集区域，深入一线，主动介绍学校发展成就和学科建设的特色与贡献，加强沟通交流，加强认同感，扩大朋友圈，提升学科的社会影响力与美誉度。要努力使我们的建设成效得到社会各界的广泛认同，让在校生、校友、校外同行专家、与高等教育密切相关的经济、科技、产业、地方政府等部门、毕业生雇主单位高度认同。

### **3、加强科学研究科研仪器设备等平台建设**

积极争取多方面的建设资金，加强现有省部级重点实验室和试验平台的软硬件建设，不断改善实验设备条件。同时，依托中央高校基本科研业务经费的支持，持续资助并开展高水平的科研创新和学术交流工作，不断提高本学科点的学术创新能力和学术水平，也为研究生的培养提供良好的平台和环境。