

第三届中国科协青年人才托举工程 项目总结材料

项目实施单位	中国水利学会
联系人	吴剑
手机	13611358095
电话	010-63204565
电子邮箱	wujian@mwr.gov.cn

中国水利学会

2020年6月

目 录

一、项目总结报告.....	1
不负韶华，砥砺前行 培养新时期水利青年领军人才——中国水利学会第三届“青年人才托举工程”总结.....	1
二、青年人才项目培养典型案例.....	45
（一）依托青托平台，拓展国际视野——李想.....	46
（二）拓宽视野 国际合作再上新台阶——戴江玉.....	50
（三）遥感治黄 青托人才在行动——王志慧.....	51
（四）勤勉担当 青年学者的责任与使命——曹子君.....	60
（五）责任导师引路促成才——赵瑾琼.....	65
三、青年人才成长故事.....	68
（一）志愿服务，助推“一带一路”国际人才培养——司乔瑞.....	68
（二）调动单位资源，助力成长成才——戴江玉.....	69
（三）发挥团队优势，攻坚克难，促进成果转化——陈徐东.....	70

一、项目总结报告

不负韶华，砥砺前行 培养新时期水利青年领军人才 ——中国水利学会第三届“青年人才托举工程”总结

青年是社会力量中最积极、最有生气的力量，国家的希望在青年，民族的未来在青年。党的十八大以来，习近平总书记对青年成长成才问题作出了一系列重要论述，强调青年人才的重要性。我国要在科技创新方面走在世界前列，必须在创新实践中发现人才、在创新活动中培育人才、在创新事业中凝聚人才，必须大力培养造就规模宏大、结构合理、素质优良的创新型科技人才。2015年，中国科协顺应国家人才体系建设需要，适时推出“青年人才托举工程”。中国水利学会牢牢抓住这一机遇，面向新时期国家治水实践需求及其主战场，遵循青年科技人才成长规律，按照中国科协“青年人才托举工程”项目实施“及早发现、重点扶持、加快培养”的工作要求，不断探索青年科技人才选拔培养机制，以“打造创新人才孵化平台，助力潜质拔尖青年成长”为目标，通过公平遴选人才，找准创新方向、实行团队指导、依托高端平台、营造良好环境等举措，创新性地组织实施“青年人才托举工程”项目。

在 2015-2017 年“中国科协青年人才托举工程”和“中国水利学会青年人才助力计划”项目实施的经验基础上，进一步完善培养模式、创新工作方法，通过 3 年的实施，第三届青托培养工作已顺利结束，取得了丰硕成果。现将中国水利学会第三届“青年

人才托举工程”项目实施情况总结如下：

（一）项目基本情况

“青年人才托举工程”是中国科协顺应国家人才体系建设需要，由中国科协统一组织，在全国范围内实施的青年人才培养计划，是国家青年人才培养体系的重要组成部分。

1. 实施单位情况

中国水利学会成立于 1931 年，经过 89 年的发展，学会已发展成为拥有 8.6 万名会员、9 个工作委员会、45 个专业委员会、36 个省级学会、347 个单位会员的大型学术组织，成为发展我国水利科技事业的一支重要社会力量。

中国水利学会始终秉承立会宗旨，坚持围绕水利中心工作、服务大局，积极践行新时期治水思路，充分发挥跨行业、跨部门、联系广泛以及知识密集、人才荟萃的优势，不断开拓进取，在学术交流、科学普及、科技奖励、技术咨询、成果评价、咨询培训、人才举荐、技术职称、学科认证、展览展示等方面开展工作。多次荣获中国科协“全国先进学会”“优秀社团”，民政部“全国先进民间组织”等称号。2018 年入选中国科协“世界一流学会”建设项目名单，2019 年被中国科协授予青托工程“优秀组织单位”称号。

2. 被托举人情况

2017 年 12 月 7 日，中国水利学会组织召开了第三届青托人才申报答辩评审会，邀请 9 位专家组成评审委员会，由学会胡四一理事长任主任委员，水利部汪洪总工、顾浩常务副理事长任副主任委员。通过个人材料审阅、专家质疑、专家委员会评议等环节，由专家独立无记名投票确定了 7 名“青年人才托举工程”人选。

入选人信息见下表:

序号	姓名	导师	单 位	专业方向
1	李 想	匡尚富	中国水利水电科学研究院	水力学及河流动力学
2	戴江玉	吴时强	南京水利科学研究院	水利工程、环境科学
3	陈徐东	高玉峰	河海大学	水工混凝土动态抗力
4	王志慧	王道席	黄河水利科学研究院	遥感水文
5	曹子君	李典庆	武汉大学	水工结构工程可靠度 评估与风险控制
6	赵瑾琼	卢金友	长江科学院	水力学及河流动力学
7	司乔瑞	袁寿其	江苏大学	排灌机械与节水装备

(1) 李想, 中共党员, 博士, 中国水利水电科学研究院, 高级
工程师

托举导师: 匡尚富 院长/教高

成长指标

2017年, 入选中国科协青年人才托举工程项目

2017年, 取得中国水利水电科学研究院高级工程师任职资格, 获得中国水科院青年科技人才出国资助首次访问澳大利亚国立大学

2018年, 获聘中国水利水电科学研究院七级专业技术岗位

2019年, 获青海省科技进步一等奖, 入选青海省“高端创新人才”拔尖人才, 入选流域水循环模拟与调控国家重点实验室固定成员, 在托举工程项目资助下再次访问澳大利亚国立大学



【简介】李想, 1986年生, 2014年毕业于清华大学水利水电工程系, 获工学博士学位。现任中国水利

水电科学研究院高级工程师、国家注册咨询工程师、青海大学—清华大学三江源研究院“三江学者”。曾借调水利部国际合作与科技司工作12个月，赴美国加州大学洛杉矶分校、澳大利亚国立大学累计开展了20个月的访问交流。主要从事流域梯级水库调度、水资源合理配置与高效利用、水力学及生态水力学等方面的研究。主持国家自然科学基金、“十三五”国家重点研发计划项目专题等国家级项目，作为项目负责人、技术负责人、研究骨干完成“十一五”和“十二五”科技支撑计划项目、国家自然科学基金、水利部公益性行业科研专项、澜沧江-湄公河水资源合作专项以及各类横向课题30余项。发表学术论文30余篇，其中SCI论文17篇（中科院1区期刊论文8篇），主编出版专著1部，参编国家及行业标准3部，拥有软件著作权2项，申请国家发明、新型实用专利10余项（9项授权），获水利部水利先进实用技术推广证书1项。获青海省科技进步一等奖1项、教育部科技进步二等奖1项，中国科协优秀论文奖1项，《水力发电学报》优秀论文一等奖1项。2017年，入选中国科协“青年人才托举工程”。2019年，入选青海省“高端创新人才”拔尖人才。为《Applied Energy》、《IEEE Transactions on Power Systems》、《Journal of Water Resources Planning and Management-ASCE》、《Science of the Total Environment》等多个国际期刊审稿人。是中国水利学会水力学专业委员会委员、北京生态修复学会水生态修复专业委员会委员、国际水利与环境工程学会（IAHR）会员、美国地球物理学会（AGU）会员、亚洲河流修复网络（ARRN）会员。

(2) 戴江玉，中共党员，博士，水利部交通运输部国家能源局
南京水利科学研究院，高级工程师

托举导师：吴时强副院长/教高

成长指标

2017年，入选学会青年人才托举项目，高级工程师

2017年，国际水利与环境工程学会（IAHR）会员

2019年，中国水利学会生态水利工程学专委会委员

2020年，单位推荐破格申报水利工程系列正高级工程师任职
资格

2020年，单位拟推选为研究室副主任人选



【简介】戴江玉，1985年生，博士，南京水利科学研究院高级工程师。国际水利与环境工程学会 IAHR 会员，中国水利学会生态水利工程学专委会委员。主要从事水利工程生态环境影响、河湖水环境改善与生态修复、流域水资源多目标综合调度、区域水-能源-环境纽带与协同配置等方向研究工作。正在主持包括国家重大水专项子题、国家重点研发计划专题、国家自然科学基金项目等 5 项国家与省部级科研项目，先后在 *Applied Energy*、*Journal of Hydrology*、*Science of the total Environment* 等国际主流学术期刊发表论文近 60 篇（其中 SCI/EI 期刊论文近 50 篇），申请国家发明专利和软件著作权 20 项（已授权发明专利 6 项，获批软件著作权 6 项），主编参编专著 6 部，获大禹奖特等奖、水力发电科技奖等科技奖励 10 项。是国际行业顶级期刊 *Applied Energy*、*Environmental Science and Technology*、*Water Research*、水科学

进展、湖泊科学等多个学术期刊的审稿人。入选中国科协青年人才托举工程、江苏省“333 高层次人才培养工程”等人才计划。

(3) 陈徐东，民盟成员，博士，河海大学，青年教授，博导
托举导师：高玉峰教授

成长指标

2017年，入选学会青年人才托举项目

2017年，河海大学博士研究生指导教师

2019年，中国水力发电工程学会抗震防灾专业委员会，青年委员

2019年，入选江苏省优秀青年基金项目



【简介】陈徐东，1985年生，博士，河海大学青年教授、博士生导师。主要研究方向为混凝土动态损伤机理和动力特性、混凝土疲劳破坏机制与裂缝扩展机理等。目前，发表SCI论文90余篇，其中，第一和通讯作者SCI论文76篇，授权发明专利18项，实用新型专利9项。已出版专著2本。主持国家自然科学基金青年基金1项和面上项目2项、江苏省优秀青年基金项目 and 青年基金项目各1项、中国博士后科学基金面上一等资助1项。荣获大禹水利科学技术奖一等奖1项。完成科技成果转化1项。国际杂志《Journal of Materials in Civil Engineering》、《Journal of Performance of Constructed Facilities》、《Construction and Building Materials》、《International Journal of Fatigue》、《Magazine of Concrete Research》等多个国际期刊审稿人，同时担任了国内《振动与冲击》、《水利水电技术》等多个知名期刊审稿人。

(4) 王志慧，中共党员，博士，黄河水委员会黄河水利科学研究院，高级工程师

托举导师：王道席 院长/教高

成长指标

2017年，获得中国水利学会青年人才托举工程资助

2018年，郑州大学、河南理工大学硕士研究生联合培养导师

2018年，Remote Sensing等SCI期刊专栏客座编辑

2018年，中国地理学会黄河分会委员

2019年，博士后出站，国家留学基金委资助的访问学者



【简介】王志慧，1985年生，博士，黄河水利委员会黄河水利科学研究院高级工程师。主要研究方向为遥感技术在水文与水土保持领域的应用。目前，发表学术论文30余篇，其中，第一和通讯作者SCI论文9篇、

EI论文6篇，申请专利和软件著作权7项。主持国家自然科学基金青年基金1项、国家重点研发计划项目专题1项、中国博士后科学基金面上一等资助1项、中央级公益性科研院所科研专项1项。获得中国科协“青年人才托举工程”等人才资助，获得水利部黄河水利委员会科技进步一等奖2项。为《Remote Sensing》、《IEEE Geoscience and Remote Sensing Letters》、《Ecological Indicator》等多个期刊的审稿人。

(5) 曹子君，中共党员，博士，武汉大学，教授，博导

托举导师：李典庆教授

成长指标

2017 年，入选学会“青年人才托举工程”，副教授

2017 年，武汉大学博士研究生导师（破格）

2017 年，国际岩土工程安全学会 GEOSNet 理事

2018 年，武汉大学教授

2018 年，国际期刊 Georisk 年度最佳论文奖

2018 年，国际期刊 Georisk 助理主编、编委

2018 年，国际土力学与岩土工程学会 TC304 和 TC309 委员

2018 年，中国出版协会引进版优秀图书奖

2019 年，国际土力学与岩土工程学会未来之星讲座奖



【简介】曹子君，1987 年生，博士，武汉大学教授、博士生导师。主要从事水利水电岩土工程数据挖掘与机器学习方法、岩土工程不确定性表征、可靠度分析方法与设计理论、风险评估方法等方面的科研工作。主持了国家自然科学基金面上项目 2 项，国家自然科学基金青年科学基金项目、国家重点研发计划子课题等 13 项课题，发表 SCI 检索论文 54 篇（8 篇入选 ESI 高被引论文），EI 检索论文 48 篇，出版英文专著 1 部，参编英文专著 1 部、英文译著 1 部，获批软件著作权 11 项、专利 2 项。研究成果在 Web of Science 核心合集中被他引 1791 次（H-Index 为 26）、Google Scholar 中被引用 2997 次（H-Index 为 30）。

研究成果获得国际土力学与岩土工程学会未来之星讲座奖【ISSMGE Bright Spark Lecture Award】、湖北省自然科学一等奖

【排名第 2】、国际期刊 *Engineering Geology* 高被引研究奖【**Highly Cited Research Award**】、国际期刊 *Georisk* 2017 年度最佳论文奖【**Best Paper Award 2017**】、中国出版协会引进版优秀图书奖等学术奖励。入选了中国科协“青年人才托举工程”、湖北省“楚天学者”计划(楚天学子)以及武汉大学 351 人才计划(珞珈青年学者)和首批“青年拔尖人才培养出国（境）研修计划”。

担任国际期刊的 *Georisk* 助理主编、编委和特刊主编、国际岩土工程安全学会 *GEOSNet* 理事、国际土力学与岩土工程学会工程风险评估与管理技术委员会 **TC304** 和机器学习技术委员会 **TC309** 委员、中国土木工程学会工程风险与保险研究分会理事及青年论坛主任委员、第四届全国工程风险与保险研究学术研讨会组织委员会副主席、30 余个 **SCI** 期刊审稿人以及国际著名出版社 *Elsevier*、*Taylor & Francis* 专著特邀审稿人。担任国内外重要会议大会副主席 1 次、组委会秘书长/副秘书长/委员 8 次、国际会议分会场主席 7 次。

(6) 赵瑾琼，中共党员，博士，长江水利委员会长江科学院，高级工程师，硕导

托举导师：卢金友院长/教高

成长指标

2017 年，入选青年人才托举工程

2018 年，长江科学院河流数值模拟研究室副主任

2018 年，河海大学长江基地研究生培养导师

2018 年，中国科协第 **360** 次青年科学家论坛执行主席

2019 年，长江科学院硕士生导师



【简介】赵瑾琼，1986年生，博士，长江水利委员会长江科学院高级工程师、硕士生导师，美国国家水力计算工程中心访问学者，2017年入选中国科协青年人才托举工程。主要研究方向为河流水沙数值模拟与联合调控。目前，发表学术论文20余篇，参编专著1部，申请或授权国家发明专利9项，登记软件著作权5项，获水利部水利先进实用技术推广证书1项。主持国家自然科学基金青年基金和面上项目各1项、国家重点研发计划专题2项、国家重大水利工程建设基金项目课题和三峡后续规划项目专题各1项、中央水利前期经费项目专题3项，作为专业负责人承担了国内外十余座大型水利水电工程泥沙专题研究。获中国水运建设行业协会科学技术奖一等奖1项，长江水利委员会青年科技奖4项，全国优秀工程咨询成果奖二等奖和湖北省优秀咨询成果奖一等奖各1项。

(7) 司乔瑞，中共党员，博士，江苏大学，副研究员，博导
托举导师：袁寿其 书记/研究员

成长指标

2017年，入选学会青年人才托举项目，江苏大学副研究员

2018年，入选江苏省“双创计划”科技副总

2018年，获评第七届“江苏大学十佳青年教职工”

2018年，江苏大学，博士研究生指导教师

2019年，《排灌机械工程学报》青委会委员，新加坡国立大学访问学者



【简介】司乔瑞，1986年生，博士，江苏大学副研究员、博士生导师。主要研究方向为水力机械内部不稳定流动特性、高效灌排泵装置开发等。目前，出版专著3部，发表学术论文40余篇，其中第一作者/通讯SCI收录16篇、EI收录15篇以及国内外宣读会议论文10余次，获授权发明专利19项。曾受国家公派赴法国里尔力学实验室留学，是新加坡国立大学访问学者，参与江苏大学赞比亚农业机械化培训班援非工作。已主持或参与完成国家/省部级项目14项，获评2016年度江苏省优秀博士论文，获教育部、山东省科技进步二等奖各1项，中国产学研合作创新成果一等奖等省部级行业奖6项。目前主持国家自然科学基金面上、国家重点研发项目子课题、江苏省产学研合作项目各1项。为《机械工程学报》、《Energy》等多个期刊的审稿人。

3. 项目实施情况

中国水利学会“青年人才托举工程”遵循“科协领导、学会组织、单位支撑、导师培养、自我成长”的原则，坚持“政治引领、学风建设、学术成长”三大目标，紧密围绕习近平总书记提出的“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”新时期治水方针，围绕水利部“水利工程补短板、水利行业强监管”的总基调，认真贯彻中国科协关于青年工作的精神，按照《中国科协青年人才托举工程实施管理细则》有关要求，在总结上届项目实施和组织的经验基础上，完善工作机制，有力保障托举项目的顺利实施。

2017年11月，学会启动第三届“青年人才托举工程”选拔工

作，围绕水利中心工作，明确水资源、水文、水生态、水环境、泥沙、水工结构、岩土工程、水工材料和水电能源等九大重点方向，推行“个性化培养、联合化培养、持续化培养”三大培养机制，继续打造“高水平导师团队、高层次科研平台、高级别研发项目、高质量学术交流”四大高端平台，倾力培养青年学科带头人。2017年12月7日，组织召开答辩评审会，由专家独立无记名投票确定7名“青年人才托举工程”人选。

托举人才遴选出来后，学会采取“责任导师重点培养、导师团联合指导”的培养模式，针对每位托举人才的特点，按照“政治引领、学风建设、学术成长”的要求，制定确认每位托举人才的个性化培养方案，并在三年培养过程中根据实际对计划方案进行滚动修正。积极调用学会学术年会、青年英文大赛、成果评价、专题交流、智库建设课题研究等多种资源平台，为托举人才成长成才创造更多的交流展示机会，并严格按照《中国水利学会“青年人才托举工程”和“青年人才助力计划”项目管理办法》等相关制度，加强项目实施过程管理，确保托举项目规范实施。

（二） 项目完成情况

1. 总体目标

一是严格按照中国科协对青托项目的总体定位，创新对青年科技人才的挖潜方式、评价体系、培育模式，与杰出青年科学家奖、杰出科学家奖一起，形成选拔、培育、评价、奖励卓越科技人才的创新体系，培养新时期水利学科青年领军人才。

二是充分发挥水利学会平台优势，强化对水利青年人才苗子的发现举荐作用，及早发现、重点扶持、加快培养年龄在30岁

上下，有较大发展潜力的“好苗子”，为他们潜心研究提供适当的经费、政策、工作等方面的支持，营造更加宽松的环境，指导水利青年人才过好“科研黄金期”，打好基础，激发对水利行业的认同感和归属感，成长为德才兼备、勇于创新的水利科技领军人才重要后备力量。

三是探索学会对水利科技人才职业生涯早期扶持的有效路径，形成由崇高学术声望、高尚人格风范的高水平科学大师保举和指导，精准专业培养、科技视野拓展、职业精神养成相结合，学术操守和道德理念、学问和人格融合发展的水利优秀青年科技人才发现、举荐和培养、评价的机制。

四是增进水利科技工作者对科协和学会的感情和认同，增强水利学会对水利科技人才的凝聚力和吸引力，并以青托人才为火种，带动和辐射身边的青年群体，扩大会和科协系统的影响力，以此为抓手，进一步加强学会“科技工作者之家”建设，进一步发挥学会桥梁纽带作用。

2. 完成情况

根据制定的目标要求，学会通过建立健全项目日常运行工作机制，强化导师和导师团主动培养机制、建立与人才所在单位专项对接培养机制、建立多方横向联合培养机制等手段，增进水利青年科技工作者对学会的感情和认同，增强学会对水利科技人才的凝聚力和吸引力，支撑和保障托举项目的顺利完成。

（1）建立健全了项目日常运行的工作机制。中国水利学会高度重视“青年人才托举工程”项目的组织实施，由胡四一理事长亲任导师团的召集人，由学会秘书长负责项目的组织实施和统筹

协调工作，并指定一名专职副秘书长具体主抓项目执行，学会专职人员负责管理项目的推进实施。

(2) 进一步强化了导师和导师团主动培养的机制。学会切实加强请各位责任导师的沟通，报告项目的目的与意义，激发导师的责任感、认同感和积极性；在此基础上，切实组织做好各位托举人才培养个性化实施方案的拟定，明确培养目标、任务和路径，明晰责任导师和导师团的职责与要求；切实做好责任导师与导师团的服务工作，在规范化管理的同时，强化学会和项目实施的人文情怀。

(3) 强化了与人才所在单位的专项对接培养机制。在确定托举人才人选后，水利学会主动与托举青年人才所在的单位进行联络和对接，建立双边合作联合培养机制，明确被托举人才的培养方向和重点，勾画托举人才成长路线图，在项目实施过程中实时沟通联系，共同提供和创造人才成长所需的环境和条件，让青年人才在良性土壤中尽快成长起来。

(4) 提升了多方横向联合培养的机制。学会发挥开放、综合的优势，在统筹学会和人才所在单位资源培养的同时，主动向有关上级领导进行汇报，加强与水利部人事部门、青年组织的联络与沟通，积极争取多方支持。经与水利部人事主管部门初步沟通，本项目实施过程与其他相关青年人才培养体系进行了对接，将有关做法积极反馈“2019~2021年”水利人才实施方案编制工作，加强与 IWHR 等国际科技组织的联络，将青年人才培养列入战略合作协议内容，形成了多方主体联合培养的机制。

经过三年的培养和托举，中国水利学会青托人才在科研能力、

社会影响力和认可度等多个方面都有了较大程度的提升。2人入选省部级人才计划，4人晋升为副教授，2人晋升为教授，3人走上了单位的领导岗位；共发表高水平论文148余篇，承担了国家与省部级科研项目34项，研制标准4项，获得国家发明专利77项，获得省部级以上奖项20余项。

（三）主要绩效

1. 进一步完善托举平台建设，不断创新托举模式

中国水利学会在托举平台建设、托举机制创新方面做出了大量工作，为“青年人才托举工程”人才创建了良好的沟通与学习平台。

（1）进一步完善责任导师“三对接”制度，保障成长成才基本条件。

中国水利学会第三届青托工程项目继续采取“责任导师重点培养、导师团联合指导”的培养模式。托举人与责任导师需完成“三对接”，即：托举人才与责任导师双方愿意的意愿符合对接，托举人才与责任导师专业对口对接，责任导师为托举人才提供相应的科研项目支撑的项目承载对接。责任导师由热爱人才培养工作，具有崇高学术声望和高尚人格风范的知名专家担任；责任导师所在单位应水利水电行业各专业领域的优势研究单位，责任导师拥有高水平的研究团队、高等级的科研平台，承担水利水电领域的重大研究课题，可为托举人才提供良好的科研条件和科研环境。

（2）坚持定期学术交流制度，创造更多的交流展示机会。

由各位青托人才轮流主办青托人才、责任导师、青年学者等

参加的青托学术交流会，邀请责任导师和领域内知名专家学者进行授课，从学术前沿、论文写作到个人成长历程和经验体会，全方位对青年人才进行辅导和交流；主办会议的青托人才汇报近期工作进展，采用青年学者圆桌会议的形式互动交流，取长补短，相互学习，并实地参观实验室和示范区，取得了良好的效果，受到各位青托人才的热烈欢迎和好评。

(3)整合科技成果评价平台资源，拓展青托人才科研视野、提高科研素养。

“科技三会”后，科技部取消了科技成果鉴定，改为第三方科技成果评价。2017年3月，中国水利学会通过积极申请，成为水利部开展第三方成果评价工作的两个试点单位之一。我会充分利用这一机会，将青托人才培养与高层次课题成果评价结合起来。自成果完成单位申请开展科技评价起，我会即邀请1名专业相近的托举人才参与到评价工作中，主要工作包括：对评价成果材料进行审阅，提出初审修改意见；参加评价会议，协助专家组总结凝练成果评价意见；参与评价报告材料修改，进一步深入了解成果情况。通过广泛参与高层次的成果评价，参与评价审议讨论，拓宽托举人才视野，创造与行业内顶级专家的沟通交流机会，进一步培养托举人才对成果的总结凝练能力。

(4)进一步完善交流平台，加大对青托人才的人文关怀。

进一步发挥微信、QQ等交互平台的作用，完善青托人才、责任导师、学会领导和工作人员的内部交流，共享学术信息和资源，加强科研社群建设，为托举人才跨学科自主创新研究提供多方面的合作渠道，让学会社区平台成为青托人才的“家园”。

2、青托人才选拔、培养、评价机制不断创新，成果和人才并茂

中国水利学会在青年科技人才选拔、培养和评价方面，做出了大量开创性的工作，取得了实实在在的成效。

(1) 领导高度重视，严格选拔青年人才

2017年11月中国科协发出启动第三届青托工程项目申报通知后，学会在水利科研机构、高等院校和相关单位中及时作了广泛动员，结合学会青年人才库中400余名入库人才情况，学会积极组织申报，最终获批7个名额（3个全额、4个自筹）。

学会高度重视青托项目的组织和实施，全国政协提案委员会副主任委员、学会理事长胡四一多次出席青托工作会议，2017年12月，胡四一理事长亲自担任评审委员会主任，主持青托人才的遴选工作；2018年4月，胡四一理事长又主持了第三届青托项目启动会，对青托工作提出了下一步希望和要求；2019年10月，学会学术年会期间听取关于青年英文报告大奖赛有关情况。

(2) 管理与引导并重，扎实推进项目实施

为了切实做好青托与助力项目的执行工作，从2017年项目启动，中国水利学会就明确了水资源、水文、水生态、水环境、泥沙、水工结构、岩土工程、水工材料和水电能源等九大重点方向，继续推行“个性化培养、联合化培养、持续化培养”三大培养机制，打造“高水平导师团队、高层次科研平台、高级别研发项目、高质量学术交流”四大高端平台。根据培养要求，围绕“托举”项目实施方案，学会每年都组织开展2-3次各种形式的学术交流

活动，譬如 2017 年在北京，2018 年在北京（两次）、南京，2019 年在杭州、武汉举办学术沙龙、青年集训班等活动。汇报交流近期研究进展，邀请责任导师作特邀报告，邀请院士、专家进行专题授课，邀请行业杰青人才作学术报告、交流成长感悟；安排现场调研、开展团队建设活动。鼓励开展个性化研究，积极为青年人才提供各种平台，最大限度地方便青年人才使用和支配经费，支撑和助力人才成长。

（3）成果与人才并茂，着力提升项目水平

三年来，中国水利学会青托人才的政治素养显著提高、科研能力不断提升、专业联动效应显著、人文关怀不断加强、品牌影响持续增强、成果持续展现。中国水利学会青托人才的科研能力、社会影响力和认可度都有较大程度的提升。2 人入选省部级人才计划，4 人晋升为副教授，2 人晋升为教授，3 人走上了单位的领导岗位；共发表高水平论文 150 余篇，承担了国家与省部级科研项目 34 项，研制标准 4 项，获得国家发明专利 77 项，获得省部级以上奖项 20 余项。

1) 政治素养显著提高

举办“中国水利学会青年人才集训班”，将党课列入必修课，深入学习习近平总书记关于科技创新等的系列重要讲话、中央文件精神 and 水利部党组最新要求，结合工作实际，提高政治素养。

2) 科研能力不断提升

举办以托举人才为核心的学术交流活动，跟进青托人才科研进展情况，以点带面，引领和带动所在单位青年工作者的工作热情。组织青托作为小同行参加科技成果评价、英语大赛评委，及

时了解本专业最新动态。

3) 专业联动效应显著

选拔人才时以统筹协调各专业方向和区域发展为原则。2017年第三届青托工程实施以来，青托工程项目惠及到更多的区域和单位，以青托人才为典型带动了各单位各专业的人才培养。

4) 人文关怀不断加强

以青托人才为主体，以每届入选人才为单元，辐射人才所在单位、相关专业领域，以及行业优秀青年人才，加强相互交流和团队建设，构建水利学会青年人才情感家园。举办“中国水利学会青年人才线上读书会”和线上专题讲座，通过多种形式活动，不断完善水利青年科技人才资源储备库，打造青年科技人才的高端社交网络平台。

5) 品牌影响持续增强

通过网站专栏宣传、宣讲进校园等方式大力宣传青托工程项目，使之享誉行业内外，从而不断完善青年人才培养机制。

6) 个人成果持续展现

从项目启动伊始，中国水利学会就明确了水资源、水文、水生态、水环境、泥沙、水工结构、岩土工程、水工材料和水电能源等九大重点支持方向。通过近三年的培养，被培养人都取得了长足的进展，拥有了自己独具特色而又丰富多彩的人生历程。

3、被托举人成长情况

经过近三年的辛勤耕耘、共同奋斗，水利学会的各位青托人才在项目实施、科学研究、自身成长等方面取得了实实在在的成效。

(1) 中国水利水电科学研究院 李想

李想博士在青年人才平台的激励下，在院、所领导的关怀和培养下，在团队的帮助和一起努力下，围绕京津冀一体化的水资源安全诊断研究、变化条件下的黄河上游梯级水库调度优化研究等方面开展了创新性研究工作，取得的研究进展主要包括：主持和承担国家自然科学基金、国家重点研发计划项目专题、多省的水利厅项目等十余项纵横类课题研究，发表学术论文 16 篇（SCI 论文 11 篇），签约和出版学术专著 3 部（主编出版专著 1 部，2 部签约校稿中），参编国家和行业协会标准 4 部（3 部已颁布实施，1 部完成报批稿），授权国家发明和实用新型专利 9 项，获水利部水利先进实用技术推广证书 1 项，获省部级科技进步一等奖 1 项，入选青海省“高端创新人才”拔尖人才，入选流域水循环模拟与调控国家重点实验室固定成员。此外，在托举项目的支持下，出访了国际顶尖学府—澳大利亚国立大学，开展了为期 8 个月的交流访问和合作研究。培养方案中设置的所有任务目标，都已顺利完成。

得益于托举工程这一平台支持，自入选以来，李想在思想政治、业务水平、国际视野等方面都获得了较大提升。

1) 坚定理想信念，迎接机遇挑战。

坚决拥护中国共产党的领导，热爱祖国、热爱人民、热爱社会主义，增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”。本人始终认为崇高的理想信念是走向成功的重要精神支柱，因此在工作中能够深入学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想 and 党的十九大、十九届二中、三中、四中全会精神，不忘初心、

牢记使命，秉承“创新、求实、敬业、奉献”的中国水科院精神，把人民对美好生活的向往作为努力的目标和方向，在奋斗中不断实现自我价值，努力为中华民族伟大复兴的宏伟目标贡献一份自己的力量。

2018年12月，在中国水利学会的推荐下，李想参加了中国科协、人民日报共同主办的“礼赞 科学家精神”中国科协甲子华诞特别奉献专题活动，万钢、韩启德、怀进鹏等中国科协主要领导出席活动。为弘扬科学家精神，活动邀请了五百米口径球面望远镜（FAST）、量子反常霍尔效应、“复兴号”高速列车、北斗卫星导航系统等负责人和科学家，采用现场访谈以及其他创新表达形式，生动展现了从科学报国、科学春天、科教兴国向科技强国迈进的道路上，一代代中国科学家们为推动民族独立、国家繁荣和人民幸福所建立的卓越功勋。李想作为全国50位托举人才代表，全程参加了活动，并接受了中国科协编印的《爱国奋斗精神学习读本》赠书，受到深刻鼓舞，更加坚定了立足本职岗位工作、接力精神火炬、奋进新的长征的决心。

2) 夯实业务水平，服务国家需求。

为适应国家需求，李想执着探索未知，不断优化知识结构，在托举工程项目支持下，主要开展了以下几方面的科研工作。

一是面向水资源安全保障京津冀协同发展的战略需求，构建了一套基于最严格水资源管理“三条红线”的评价指标体系和一套基于县域尺度的水资源安全诊断方法框架，预测了京津冀协同发展下的人口和经济总量，开展了现状和一体化的京津冀县域尺度水资源安全诊断，绘制了多时空维的空间图谱，为建立有效的

区域间协调机制提供了对策建议。

二是面向黄河流域生态保护和高质量发展的战略需求，针对黄河流域有限水资源条件承载多目标效益的严峻挑战，选取黄河上游流域作为研究对象，通过系统分析，识别了水、能、粮关键要素，建立了基于多目标规划的水能粮纽带模型，量化了不同边界条件下梯级水库发电、河道关键断面保障生态和供水、宁蒙灌区产粮需水间的纽带关系。

三是面向长江大保护的战略需求，开展了三峡工程建设前后长江水文情势变化和江湖关系影响研究，以三峡水利枢纽作为区域资源配置的主要调控对象，构建了权衡社会、经济、生态效益的多目标规划模型，量化了水资源、能源、生态间的互馈关系。

四是面向国家生态文明建设的战略需求，针对首批国家公园祁连山区水电、外调水集中开发造成生态不利影响问题，构建了大通河流域水资源优化配置模型，回答了考虑洪水脉冲的生态流量下，发电、外调水、生态三目标的互馈关系，以及与引黄济宁工程作为互补工程、共同保障湟水流域经济社会发展的引大济湟工程可调水量，得到主管部门的应用，支撑了引黄济宁工程的可行性研究，为小水电开发流域实施生态修复提供了示范。

五是围绕合理利用和保护跨界水资源，通过实地考察、科技攻关、技术交流、会议报告等方式，开展了东北、西南地区的工程影响、防洪抗旱能力评估以及小流域综合治理技术交流等工作，得到水利部和外交部的应用，为国际河流合作提供了重要技术支持，对服务国际河流管理发挥了积极作用。

托举项目实施以来，取得的主要科研成果包括：

发表论文 16 篇，其中有 11 篇论文发表在《Journal of Hydrology》、《Hydrology and Earth System Sciences》、《Earth's Future》、《Science of the Total Environment》、《Sustainability》、《Plos One》、《International Journal of Sediment Research》、《River Research and Applications》、《Water》等国际知名 SCI 期刊。

授权国家发明和实用新型专利 9 项，其中在前沿领域“大规模水库群联合优化运行的并行求解算法”方面，以第一发明人申请并授权国家发明专利 2 项。参编国家和行业协会标准 4 部，包括节水方向 2 部国家标准，其中 3 部已经颁布实施，1 部完成报批稿等待颁布实施。另有 1 项科技成果获水利部水利先进实用技术推广证书。

围绕京津冀协同发展、长江大保护、黄河流域生态保护和高质量发展等三方面的国家重大战略需求，主编签约了 2 部科学出版社和副主编签约了 1 部长江出版社的学术专著。其中，1 部由托举项目全额资助的专著已于 2020 年 1 月出版，1 部将于 2020 年下半年出版，1 部将于 2021 年出版。

两项科技成果获得省部级科技主管部门组织的评价，经鉴定，成果取得了显著的社会、经济、生态效益。其中，作为第 6 完成人，完成的科技成果“大数据驱动多过程耦合的流域水情预报关键技术及应用”，获 2019 年度青海省科学技术进步一等奖。

2019 年，入选流域水循环模拟与调控国家重点实验室固定成员，并在王光谦和胡春宏两位院士的推荐下，入选了青海省“高端创新人才”拔尖人才，将开展对口青海大学的援助工作。

通过托举工程项目的培养，李想在科研能力和成果方面有了

明显的提升。这些成绩一方面支撑了他于 2018 年 3 月由 9 级岗位晋升为 7 级岗位，另一方面也完成了申报正高级工程师材料的准备，等待资历符合要求后申报。

3) 闭关回炉深造，提升国际视野。

随着工作的深入，更加意识到国际热点前沿和国家科技需求的切换。为适应不断变化的新形势，学习前沿科技和加强成果交流，在领导和团队的支持下，李想先后通过选拔获得中国水科院青年科技人才出国资助(每年全院资助 10 人,每人 10 万元额度),以及在托举项目资助下,两次赴国际顶尖学府—澳大利亚国立大学开展了累计 8 个月的交流访问和合作研究。合作导师为国际著名教授、顶级期刊《Environmental Modelling & Software》创始人、国际环境数值仿真领域的绝对权威 Anthony Jakeman。在外期间,他十分珍惜学习机会,保持 9-9-7 的工作节奏,兼顾国内外工作,学有收获,不负所望。在外期间的主要工作包括:学习了环境模拟的基础课程,大量阅读了有关全球水安全、水能粮纽带等方面的高水平外文文献,掌握了主流的数据集产品、指标方法和模型工具,多次参加了国际学术会议、讲座报告,在国际专家的智力支持下,凝练了多篇高水平成果,显著提升了在研项目的完成质量。这些学习和积累有力支撑了 2020 年国家自然科学基金面上项目申报。

4) 发挥主观能动,重视全面发展。

托举项目实施以来,李想积极开展各项工作,上级下达和由他负责的工作总能保质按时完成,2017 至 2019 年连续三年获得中国水院所优秀职工或所优秀青年。

面对所在部门传统业务萎缩，他积极拓展新鲜业务，如围绕新时期“节水优先”工作，参与了节水领域标准化工作，多渠道开发了项目资源。

坚持探索的同时，他以身作则，联合培养多名研究生，提升学生的专业技能和科研素养，目前指导的多名研究生具备了发表SCI论文的能力。

尽管工作非常辛苦，李想仍利用点滴时间坚持学习，如一次通过了国家注册咨询工程师全科考试并取得执业资格，完成了初始登记和继续登记，支撑了单位的工程咨询资质建设。

在科技志愿服务方面，他曾作为学术秘书多次参与中国水利学会的科技成果评价，聆听和学习了许多水利行业的优秀科技成果，有助于日后科技成果提炼总结和成功申报。

多次参加了水利学会组织的各项活动，承担了水利学科分类工作，接触了许多水利行业的学术大师，在他们的一次次点评中，感受到了智者的智慧，接触了许多志同道合的青年才俊，从他们身上认识到自身的不足，明确了进步努力的方向。

(2) 南京水利科学研究所 戴江玉

戴江玉博士在青年人才托举项目的支持下，在责任导师南京水利科学研究所吴时强副院长的悉心指导下，以河湖连通工程水生态环境效应及调控为研究主题，开展了针对高度城镇化复杂水网区的系统研究，提出了水系连通工程河湖生境影响机制与调控技术、复杂江河湖水网多目标协同综合调度关键技术、区域基于水-能源-环境纽带的节水节能减排策略等科技创新成果，推动了河湖治理理论与技术的发展，取得了显著的社会、经济及环境效

益，受到包括太湖流域管理局、江苏省水利厅等河湖管理部门的积极好评。

自托举项目实施以来，戴江玉博士先后在 *Applied Energy*、*Journal of Hydrology* 等国际主流期刊发表学术论文 30 余篇，含第一与通讯作者 SCI 期刊论文 8 篇，申请和授权发明专利 10 余项，参编专著 5 部，同时是 *Applied Energy*、*Environmental Science and Technology*、*水科学进展* 等国内外主流学术期刊特邀审稿人。获大禹水利科技特等奖、水力发电科技二等奖等科技奖励 10 项，拟参与申请省部级科技奖励 2 项。入选江苏省“333 高层次人才培养工程”第三层次培养计划。

培养期间，戴江玉共承担了国家与省部级科研项目 5 项，工程科研项目 5 项，包括国家重大水专项子课题、国家重点研发计划专题、国家自然科学基金面上项目、水利重大科技问题研究项目等。同时当选为国际水利与环境工程学会（IAHR）会员、中国水利学会生态水利工程学专委会委员、太湖流域水科学研究院水生态环境领域学科带头人、南京水利科学院长三角水安全保障创新团队学术带头人。

（3）河海大学 陈徐东

自入选中国科协第三届“青年人才托举工程”以来，陈徐东一直致力于水工混凝土结构损伤、裂缝扩展及动力响应的机理与发展规律的研究方向。开展了大量水工混凝土的静动态力学性能试验，揭示了高应变率冲击作用下混凝土动态强度提高的惯性效应作用机理，分析了实际混凝土结构的冲击损伤特性、微观机制以及震害受损，为水工混凝土结构抗震安全设计和与结构在经受地

震作用时的性能预估提供可靠的理论基础和技术支撑。

在青托工程三年的支持期间，陈徐东博士主持了国家自然科学基金面上项目，江苏省优秀青年基金等纵向课题共 5 项。相关研究成果发表学术期刊论文共 44 篇，SCI 论文 38 篇。在技术研发和成果转化上，共申请国家发明专利 20 项，获得国家授权发明及实用新型专利 13 项。基于研究成果，与科利尔环保有限责任公司开展了校企产学研合作，并完成了 1 项发明专利的成果转化。

在青年托举工程的支持下，陈徐东博士开展了大量本研究领域的 basic 研究工作，取得了较为丰硕的成果，以第一或通讯作者发表 SCI 论文共 38 篇，授权发明及实用新型专利 13 项，荣获大禹水利科学技术奖一等奖 1 项，顺利通过了 2017-2019 年河海大学青年教授聘期考核。在此期间，陈徐东博士还主持了楠溪江特大桥关键施工技术研究和印尼巴丹托鲁水电站岩基的力学性能测试试验等横向课题，为实际重大工程提供了技术服务和咨询。同时，陈徐东博士参与了陕西省引汉济渭二期工程勘察设计工程，充分发挥了本人作为科技工作者的智力优势和专业优势，为努力满足人民对美好生活的科技需求贡献了自己力所能及的力量，个人也在项目的历练中得到了显著的锻炼和成长。

受资助期间，陈徐东博士作为中国地震学会基础设施防震减灾青年委员会委员，参加了 2017 年天津大学举办的第二届全国基础设施防灾减灾工程青年学者学术会议，发表了题为“复杂加载路径下混凝土动态轴拉软化段本构关系试验研究”的学术报告，也参加了 2017 年第六届全国水工抗震防灾学术交流会，并开展

了题为“高应力往复荷载下混凝土轴拉力学及损伤特性”的学术报告，还参加了 2018 年大连理工大学举办的第三届全国基础设施防灾减灾工程青年学者学术会议，并进行了题为“再生骨料生态混凝土在航道护坡中的应用研究”的学术报告。作为美国混凝土学会 ACI 及美国土木工程师学会 ASCE 会员，陈徐东博士担任了国际杂志 ASCE Journal of Materials in Civil Engineering、ASCE Journal of Performance of Constructed Facilities、Construction and Building Materials、International Journal of Fatigue、Magazine of Concrete Research 等多个国际期刊审稿人，同时担任了国内振动与冲击、水利水电技术等多个知名期刊审稿人。

除此以外，陈徐东博士积极承担教学、科研和学科建设等方面的管理工作和其它公益活动，指导硕士研究生 21 名，博士研究生 3 名，带领国家级创新创业训练项目 3 项；指导学生荣获一级竞赛一等奖 1 项，二等奖 2 项，三级竞赛特等奖 1 项，一等奖 3 项。

(4) 长江科学研究院 王志慧

被托举人已在科技志愿服务信息平台实名注册科技志愿者。在日常工作中，自觉培育和践行社会主义核心价值观，弘扬“奉献、友爱、互助、进步”的志愿精神和“爱国、创新、求实、奉献、协同、育人”的新时代科学家精神，动员身边的科技工作者以所学所研报国为民、无私奉献。积极参与以科技惠民、科学普及等为主要内容的科技志愿服务，

王志慧博士全程参与和协调组织了国家、省部级等重要科技

奖励的申报工作，增强了个人科研成果总结凝练能力。作为报奖材料主要负责人全程参与了“黄河流域粗泥沙来源区辨识及治理关键技术与应用”项目的奖励申报，项目进入国家科技进步二等奖终审答辩阶段。作为项目第三完成人和报奖材料的主要整理人全程参与了“黄土高原多尺度植被变化特征及对水循环要素影响的关键技术”项目的奖励申报，项目获得 2019 年度黄河水利委员会科技进步一等奖；作为项目主要完成人和报奖材料主要负责人，组织完成了“黄河中游生态脆弱区分区量化综合治理关键技术及应用”项目的提炼总结和报奖工作，该项目已申报 2020 年度中国水利学会大禹一等奖，正在评审阶段。通过科技奖项申报，增强了个人的科研成果总结凝练和组织协调能力。

2019 年黄河水利委员会青年联合会在黄委系统下属 20 个单位开展 2017-2018 年度青年岗位能手评选表彰工作。经过专家领导审核，被托举人工作业绩突出，被评为 2017-2018 年度黄河水利委员会青年岗位能手，全河系统上千名青年职工中仅 20 人获得此荣誉。

王志慧于 2018 年 11 月，任中国地理学会黄河分会委员，国际华人青年水科学协会会员。担任遥感领域国际知名权威 SCI 期刊 *Remote Sensing* 专栏特约编辑，*IEEE Geoscience and Remote Sensing Letters*、*Ecological Indicator* 等 SCI 期刊审稿人。担任中国水利学会成果评价委员会学术秘书，服务多个科技成果报奖项目的成果评价工作。加入中国水土保持学会、中国大坝工程学会、中国空间科学学会、IEEE、AGU 等会员，参加 2018、2019 年中国土壤学会土壤侵蚀与水土保持专委会学术年会、2018 年国际

摄影测量与遥感大会 (ISPRS)、2019 年国际地球科学与遥感大会 (IGARSS)、2019 年美国地球物理学会大会 (AGU) 并在分会场作相关研究口头报告。在青托平台的支持下,被托举人已成功申请国家留学基金委资助的国家公派留学资格,即将赴美国德州农工大学开展为期一年的学术交流访问,师从国际著名水文学家 Vijay P. Singh 教授。

(5) 武汉大学 曹子君

被托举人曹子君自入选以来,在托举工程和中国水利学会的支持下,主要从事水工岩土工程数据挖掘与机器学习方法、岩土工程不确定性表征、可靠度分析方法与设计理论、风险评估方法等方面的科研工作。项目实施期间主持国家自然科学基金面上项目 2 项、国家重点研发计划子课题 1 项、湖北省自然科学基金面上项目 1 项、水力学与山区河流开发保护国家重点实验室(四川大学)开放基金资助项目 1 项,并完成石油工程岩土勘探数据平台开发项目。

依托上述项目发表 SCI 论文 18 篇(第一\通讯作者 12 篇)、EI 论文 9 篇(第一\通讯作者 4 篇)、国际会议论文 12 篇,出版英文译著 1 部,获批专利/软件著作权 5 项,完成国际土力学与岩土工程学会 ISSMGE 咨询报告 2 部。在项目的资助下参加重要国际会议 4 次,做大会主旨报告 1 次 (Keynote Speaker), 并多次担任国际会议分会场主席。获得了国际土力学与岩土工程学会未来之星讲座奖 (ISSMGE Bright Spark Lecture Award)、国际期刊 Georisk 2017 年度最佳论文奖 (Best Paper Award) 等学术奖励,指导研究生连续两届获得国际土力学与岩土工程学会 TC304 机

器学习与数据分析竞赛冠军。培养方案中设置的所有任务目标均已完成，研究进展顺利。

自入选“青年人才托举工程”以来，被托举人曹子君围绕岩土工程可靠性与风险领域的热点问题和学术前沿开展研究。在“青年人才托举工程”项目的资助下，于2018年6月赴美国加州大学伯克利分校 UC Berkeley 开展为期一年的访学工作，合作导师为国际岩土工程领域权威学者、英国皇家工程院院士 Kenichi Soga 教授。在访学的一年中，他在科研上深入参与和了解了加州大学伯克利分校的相关科研项目，在教学方面与周边同事积极沟通，了解了 UC Berkeley 的教学和培养模式。主要收获总结如下：

1) 在科研方面，曹子君结合 Kenichi Soga 教授在国际上引领的岩土工程健康监测和数据分析方向，共同探索了基于机器学习理论的岩土工程数据分析新方法，提出了基于隐状态模型的勘探数据、施工反馈数据、监测数据挖掘方法，突破了传统概率模型在岩土工程数据处理中的局限性，实现了机器学习概率模型和岩土工程数据分析的深度融合。众所周知，岩土工程结构具有隐蔽性，其赋存环境和运行条件通常十分复杂。为了能够全面掌握岩土工程结构全生命周期的性能演化过程，确保其安全可靠运行，避免重大灾害事故，需要对岩土工程现场进行全面的勘察和结构性能监测。随着传感技术、数据传输技术、数据分析技术的发展，智能化勘探和监测(如光纤监测、无线传感器网络等)能够实时收集大量变形、位移、孔隙水压等信息，如何充分利用多源异构海量数据合理地评价岩土工程结构的安全性和可靠性，有效地控制岩土工程结构失效风险是一个十分有挑战性的研究方向。访学期

间所开展的研究工作作为被托举人曹子君开展相关方面的研究工作奠定了良好的研究基础。此外，通过和 Kenichi Soga 教授研究组的深度合作和交流，拓宽了被托举人的研究视野，加深了其对世界一流研究团队的科研和工作模式的了解，对其将来的科研工作起到了巨大的帮助作用。

2) 在教学方面，为了深入了解加州大学伯克利分校的教学和培养模式，他旁听了机器学习、人工智能、高等岩土力学、岩土数值分析、地震岩土工程 5 门课程，发现加州大学伯克利分校的教学大纲的制定和执行方面具有极高的完整度，教学过程兼具理论深度、研究前沿和工程应用各个方面。通过旁听上述课程促使被托举人不断思考两个问题：如何真正有效地结合科学发展前沿和工程实际需求制定教学大纲和教学内容？在教学过程中，如何有效的推进教学内容，实现教学目标，让学生能够真正的学以致用？被托举人还体会到工科学生的培养应该从工程出发，关注工程问题背后的科学问题，教会学生思考工程问题和科学问题的逻辑联系。在这个过程中，培养学生的批判性逻辑思维能力和学习能力至关重要。在以后的教学和研究生培养中被托举人曹子君作为教师和导师仍需要不断的学习、思考和探索。

入选“青年人才托举工程”对曹子君的学术成长和科研发展具有重要的促进作用，使被托举人能够在科研起步阶段得到很好的助力，明确了未来的科研方向。在“青年人才托举工程”的支持下，曹子君凭借突出的科研和工作成绩于 2018 年 12 月成功晋升为武汉大学水利水电学院教授。

自项目实施以来，被托举人获得了多项国内外学术奖励，包

括：1) 2019 年 12 月获得国际土力学与岩土工程学会未来之星讲座奖 ISSMGE Bright Spark Lecture Award，并受邀在第 7 届国际岩土工程安全与风险会议 (ISGSR2019) 做大会主旨报告；2) 指导研究生连续两届获得国际土力学与岩土工程学会 ISSMGE TC304 机器学习与数据分析竞赛冠军；3) 2018 年 10 月获得国际期刊 Georisk: Assessment and Management of Risk for Engineered Systems and Geohazards 2017 年度最佳论文奖 Best Paper Award；4) 2018 年 10 月获得中国出版协会颁发的 2017 年度引进版优秀图书奖。此外，在“青年人才托举工程”支持期间，新增国内外学术组织兼职包括：1) 国际期刊 Georisk: Assessment and Management of Risk for Engineered Systems and Geohazards 助理主编、编委；2) 国际土力学与岩土工程学会 ISSMGE 工程风险评估与管理技术委员会 TC304 和机器学习与大数据技术委员会 TC309 委员；3) 国际岩土工程安全协会 GEOSNet: Geotechnical Safety Network 理事；4) 中国土木工程学会工程风险与保险研究分会理事以及青年论坛主任委员。

(6) 长江科学研究院 赵瑾琼

自入选第三届青托人才以来，赵瑾琼在长江治理与保护、工程泥沙问题解决和跨界河流水事权益科技支撑等方面开展了大量研究工作，取得了一系列成果，完成目标任务情况包括：

①发表学术论文 7 篇，其中 EI 检索 2 篇；②与导师合作完成专著《梯级水库泥沙淤积规律及其调度技术》初稿一部，已签订出版合同并通过编辑 1 审；③获批发明专利 3 项、实用新型专利 1 项，申请或公开发明专利 6 项；④登记计算机软件著作权 5

项；⑤ 获水利部水利先进实用技术推广证书 1 项；⑥ 获得青年科技奖励 2 项，全国优秀咨询成果奖 1 项；⑦参加重要国际国内学术会议 3 次，国际水事会议 2 次。

获批并主持国家自然科学基金等国家或省部级科研项目 4 项，以及中国科协第 360 次青年科学家论坛并担任论坛执行主席，累计受资助金额 600 万元。此外，还主持了缅甸萨尔温江孟东水电站、尼泊尔上阿润枢纽工程、巴基斯坦 Karot 水电站、金沙江旭龙水电站、渝西水资源配置工程、西藏易贡湖生态修复与综合治理工程等十余项重大水利水电工程泥沙问题研究。

依托“中国科协青年人才托举工程”这一平台，在立项单位中国水利学会、依托单位长江科学院和责任导师卢金友教高的指导和帮助下，被托举人赵瑾琼在政治思想、科研成果、业务能力和国际学术活动等方面都获得了较大提升。

1) 在政治思想方面，坚持政治理论学习和业务知识学习“两手抓，两手都要硬”

一是认真学习党的最新理论成果，不断提高政治思想水平。积极参加“不忘初心、牢记使命”学习教育活动，认真学习党的十九大和习近平总书记系列重要讲话精神，树牢“四个意识”、坚定“四个自信”，坚决做到“两个维护”，勇于担当作为，以求真务实作风坚决把党中央决策部署联系、落实到业务工作中来，政治思想水平得到不断提高。

二是认真学习新时期中央治水方针，不断提高业务水平。赵瑾琼认真学习习近平总书记“3.14”重要讲话精神、在黄河流域生态保护和高质量发展座谈会上重要讲话精神和在深入推动长江

经济带发展座谈会上重要讲话精神等，深入领会新时期中央水利工作方针，并将其应用于治水治江实践中，按照“是什么”、“差什么”、“为什么”、“抓什么”、“靠什么”的要求，不断提高专业素养和业务能力。

三是认真总结凝练，不断提高思政工作水平。托举期间先后担任长江科学院河流研究所团支部书记和党总支青年委员，工作中注重将科研思维与思政工作相结合，不断总结凝练党建和思想政治工作中的新经验、新方法，作为政研课题负责人完成的《新媒体时代科研院所思政工作的载体形式创新研究》，获长江委政研会（党建研究会）2017年度优秀研究成果二等奖，党建和思政工作水平得到较大提高，个人也被授予长江水利委员会“优秀共青团干部荣誉称号”。

2) 在科学研究方面，将河流动力学与运筹学相结合，以“水库泥沙-效应-调度互馈机制与水沙联调技术”作为主要研究方向，取得了创新成果。

一是积极承担国家或省部级重大科研项目。托举工程实施以来，作为负责人新获批国家自然科学基金面上项目1项，国家重点研发计划专题1项、国家重大水利工程建设基金项目——三峡工程泥沙重大问题研究课题1项、中央级公益性科研院所基本科研业务费项目1项，累计获资助600余万元。

二是努力取得创新性成果。围绕自然条件与人类活动双重影响下泥沙运动规律、模拟与调控等方面开展了系统深入的研究，揭示了梯级累积作用下水库泥沙平衡纵比降、局部河段河型转化或河势调整的趋势性与延续性规律；定量评估了长江黄金水道建

设对防洪、河势的影响，提出了相应对策措施；研发了长江上游梯级水库水沙模拟与调控技术，提出了三峡及其上游梯级水库泥沙调控方案。

三是全面完成青托工程培养目标。获托举工程资助以来，发表学术论文 7 篇，其中 EI 检索 2 篇；与导师合作完成专著《梯级水库泥沙淤积规律及其调度技术》初稿一部，已签订出版合同并通过编辑 1 审；获批发明专利 3 项、实用新型专利 1 项，申请或公开发明专利 6 项；登记计算机软件著作权 5 项；获得长江委青年科技奖 2 项，全国优秀工程咨询成果奖 1 项。

3) 在业务能力方面，2018 年 2 月起担任河流研究所河流数值模拟研究室副主任，注重产学研结合，带领团队不断提升治江科技支撑作用

一是积极服务涉水技术咨询需求。2017~2019 年带领团队先后承担金沙江旭龙枢纽等重大水利水电工程泥沙专题研究和长江上游界石盘至九龙坡河段生态航道建设工程洪水影响评价等重大涉水工程咨询工作 20 余项，获资助金额约 1900 余万元

二是不断加强成果应用。研发的水库一维全沙运动数值模拟技术，已先后应用于长江干流梯级、澜沧江干流梯级和巴基斯坦卡洛特、尼泊尔西塞提、尼泊尔上阿润、刚果（金）英加 3、缅甸孟东等十余座水利水电枢纽工程泥沙设计，为枢纽排沙运行方式与工程布置发挥了重要支撑作用，目前正在积极申报 2020 年度水利先进实用技术重点推广指导目录技术。

三是主动参与河湖岸线监管工作。做为核查组组长和复核组成员，先后多次参与“长江干流岸线保护和利用重点核查”、“长

江干流岸线利用项目清理整治工作调研”和“长江干流岸线利用整改规范项目和河湖‘四乱’突出问题清理整治现场复核工作”等工作，完成多份核查报告、调研报告，因表现突出获评“长江干流岸线保护和利用专项检查行动重点核查工作劳动竞赛先进个人”。

4) 在学术活动方面，积极参与国际、国内学术交流活动和澜湄水资源合作等国际水事活动

一是成功组织中国科协第 360 次青年科学家论坛。作为负责人成功申报、组织了主题为“河流泥沙多维调控理论与技术”中国科协第 360 次青年科学家论坛，并担任论坛执行主席。论坛围绕河流泥沙多维调控所涉及的基础理论、规律认识、模拟技术、治理调控等方向开展了深入讨论，剖析了近年研究进展，展望了未来研究方向，为今后开展该领域科研合作与交流打下了良好基础。

二是积极参与国际水事活动。作为湄公河流域泥沙问题青年专家，受水利部国科司和长江委选派，先后赴泰国曼谷参加了湄公河委员会、世界银行及澳大利亚政府共同组织召开的“湄公河流域水资源模型研讨会”，并做特邀报告；代表中国水伙伴受邀赴缅甸仰光参加全球水伙伴主办的“亚洲三角洲学习倡议计划（第二阶段）研讨会”；代表水利部作为中方专家组成员，参加泰国自然资源与环境部申请的澜湄合作专项基金项目“应对气候变化及水电开发项目跨界合作机制”。

三是积极参加国际学术会议。应邀参加了在法国卡昂举办的第 6 届河口海岸国际研讨会（ICEC-2018）和在中国成都举办的

第 14 届国际泥沙研讨会，并做分会场报告。

回望过去三年，入选“青年人才托举工程”是赵瑾琼博士科研道路上的一个里程碑，是职业生涯新的起点，能够站在更高的平台迈向新的征程，对个人成长已经并将继续发挥极为重要的作用。

(7) 江苏大学 司乔瑞

获选以来，新获批国家自然科学基金面上项目 1 项，国家重点研发计划项目子课题 1 项，江苏省产学研项目 1 项，中国博士后科学基金 1 项，参与国家自然科学基金面上项目 2 项，主持和参与横向委托项目 5 项。

获选以来，以第一发明人身份获授权国家发明专利 4 项，新申请国家发明专利 7 项。以第一作者身份出版专著 2 部，发表 SCI 论文 9 篇，EI 期刊论文 4 篇，会议论文 3 篇。

1) 开展科技志愿服务情况

2019 年 7 月 30 日至 8 月 6 日赴非洲参加第三届中非（赞比亚）农业合作发展高峰论坛，在举办的第二届江苏大学赞比亚农业机械化培训班中作为授课老师讲授《节水灌溉技术与装备》相关课程，志愿服务“一带一路”国际人才培养产学研联盟相关工作（江苏大学为理事长单位），中国驻赞比亚大使馆参赞赖波、赞比亚高等教育部部长布莱恩·姆辛巴、赞比亚农业部代表彼得·伦古、赞比亚大学副校长卢克·蒙巴、铜带省高级酋长奇瓦拉、江苏大学副校长赵玉涛、赞比亚农场主协会主席杰维斯·津巴等和 80 余名赞比亚学员出席了活动。非洲华侨周报以及赞比亚相关报纸对活动进行了大幅报道。

2) 职称晋级情况，职务晋升情况；

2018年12月被评为博士生导师，目前正申报研究员(正高)职称。

2019年10月至2020年4月，作为访问学者赴新加坡国立大学(NUS)淡马锡实验室进行为期半年的交流。

3) 获得奖励荣誉情况

2018年获评第七届“江苏大学十佳青年教职工”，2018年

获得中国农业工程学会农业水土工程专业委员会优秀青年学术论文奖《多级离心泵多工况内部压力脉动数值研究》。获省部级行业奖4项。

4. 主要经验、做法和工作亮点

通过近三年的人才托举工作，学会认为开展好此项工作的关键有：

(1) 领导重视，专人负责。领导高度重视是工作开展好的必要条件。我会青托工作由全国政协提案委员会副主任委员、中国水利学会理事长胡四一亲任导师团的召集人，胡四一还多次出席青托工作关键环节会议，2017年12月，胡四一理事长亲自担任评审专家组组长，组织开展了第三届青托人才的遴选工作。2018年4月，胡四一理事长出席了第三届青托项目启动会并发表讲话，对第三届青托工作提出了新的要求和希望。青托工作还由学会秘书长负责项目的组织实施和统筹协调工作，并指定一名专职副秘书长具体主抓项目执行，学会专职人员负责管理项目的推进实施，下属青年工作委员会按照学会的要求协助项目工作。领导高度重视、专人认真负责，确保了青托工作顺利开展推进。

(2) 认真遴选“好苗子”。充分发挥学会平台优势，强化对水利青年人才苗子的发现举荐作用，及早发现、重点扶持、加快培养年龄在 30 岁上下，有较大发展潜力的“好苗子”，为他们潜心研究提供经费、政策、工作等方面的更多支持，营造更宽松的环境，指导水利青年人才过好“科研黄金期”，打好基础，激发对水利行业的认同感和归属感，成长为德才兼备、勇于创新的水利科技领军人才重要后备力量。

(3) 政治第一、培养又红又专的青年学科带头人。在培养过程中，始终注重政治学习，坚持立德树人，加强思想教育，把培养又红又专、能够担当民族复兴大任、扎实履行职责使命的青年学科带头人作为培养目标和培养宗旨。

(4) 发挥学会平台优势，增强凝聚力和吸引力。学会发挥自身开放、综合的优势，打破传统的体制机制约束，在统筹学会及各专委会资源培养的同时，主动向有关上级领导进行汇报，加强与部人事部门、青年组织的联络与沟通，积极争取多方支持。经与水利部人事主管部门初步沟通，本项目实施过程与其他相关青年人才培养体系进行了对接，形成了多方主体联合培养机制。此外，水利学会还加强了与国际科技组织的联络，举荐被托举人才广泛地进行了学术交流和学术任职。

(5) 主要工作亮点

第三届青托人才自入选以来，组织开展了 6 次各类形式的学术交流活动。通过启动仪式和培养方案研讨，增强青托人才使命感，确定个性化培养方案，传授往届经验。在传承以往优良传统、制度、方法的基础上，第三届青托工程不断开拓思路，改革发展，

取得了新成果。

1) 办集训班，上党课，提高政治素养

举办“中国水利学会青年人才集训班”，并将党课列入必修课，深入学习习近平总书记关于科技创新等的系列重要讲话、中央文件精神 and 水利部党组最新要求，结合工作实际，提高政治素养。

2) 活动纷呈，科研能力不断提升

举办以托举人才为核心的学术交流活动，跟进青托人才科研进展情况，以点带面，引领和带动所在单位青年工作者的工作热情。组织青托作为小同行参加科技成果评价、英语大赛评委，及时了解本专业最新动态。

3) 统筹专业与区域，专业联动效应显著

选拔人才时以统筹协调各专业方向和区域发展为原则。2017年第三届青托工程实施以来，青托工程项目惠及到更多的区域和单位，以青托人才为典型带动了各单位各专业的人才培养。

4) 构建人才情感家园，人文关怀不断加强

以青托人才为主体，以每届入选人才为单元，辐射人才所在单位、相关专业领域，以及行业优秀青年人才，加强相互交流和团队建设，构建水利学会青年人才情感家园。

举办“中国水利学会青年人才线上读书会”和线上专题讲座，通过多种形式活动，不断完善水利青年科技人才资源储备库，打造青年科技人才的高端社交网络平台。

5) 加大宣传力度，品牌影响持续增强

通过网站专栏宣传、宣讲进校园等方式大力宣传青托工程项目，使之享誉行业内外，从而不断完善青年人才培养机制。

5、社会反响

“青托”始终坚持同行专家遴选、大平台培养、精准托举和多样性发展的原则，被誉为青年科技人才成长的“第一块踏板”，得到广大青年科技工作者的热烈响应，受到专家的好评、学会的重视和社会的认可。广大涉水单位高度重视学会“青托”工作，争先邀请学会到其单位内作报告，开展经验交流、学术研讨等活动，反响热烈。

学会负责人对青托项目高度重视，中国水利学会理事长胡四一多次出席青托工作关键环节会议，认为“青年人才托举工程”是为有创新潜力的青年人搭建的重要平台，青托工作由学会秘书长负责项目的组织实施和统筹协调工作，并指定一名专职副秘书长具体主抓项目执行，学会专职人员负责管理项目的推进实施。青托工程着眼于构建科学规范、开放包容、运行高效的人才培养机制，遵循科技人才成长规律，充分发挥学术共同体优势，实行“小同行遴选、大平台托举、精准化培养、多样化发展”的人才培养模式，聚焦有潜质的青年科技工作者。

被托举人所在单位对此项工作高度认可，入选当天即在单位头版头条进行了宣传报道，认为“青年人才托举工程”能帮助受资助人在创造力黄金时期做出突出业绩，努力成长为品德优秀、专业能力出类拔萃、社会责任感强、综合素质全面、具有国际视野的学术技术带头人。

被托举人的导师认为该项目能充分发挥学会“小同行”和高水平学术大师聚集的专业优势，强化对青年人才苗子的发现举荐作用，使被托举人在完成项目期间各个方面的能力都得到快速的

锻炼和提高。青托工程项目的实施，显著提升了其国际合作与科技创新能力，促其取得了一系列科技成果，产生了积极的人才托举效应和社会反响。希望中国科协青托工程项目能够继续发挥托举作用，培养越来越多的优秀青年学者。

中国科协在全国范围、全部自然科学领域实施青托工程，加上全方位的宣传配合，引起了高校、科研单位、企业等单位青年人才的高度重视。青托人才在广大青年科技工作者中享有很高的声誉，已成为青年人才关注的焦点，高校中的青年教师以能获得该项目资助为自己迈出高校的第一个奋斗目标，竞争非常激烈。

被托举人认为青托工程为职业生涯起步阶段的青年人才提供了一个“登高端平台、享大家授业、闻同辈心得”的机遇，有力的助推了被托举人的成长成才。该项目不但在自己科研关键期雪中送炭，提供了资金资助，并且给自己提供了向行业顶级专家学习和参与行业重大项目的机会，被资助期间通过学会组织有幸聆听了院士、大师等的科研报告。该项目还提供了促进被托举人导师及单位之间交流的平台，通过托举项目增加了相互了解，促进了不同学科和领域间的交叉合作。提升了国际合作与科研创新能力，为未来科研人生奠定了坚实基础。入选青托工程，是对请托人才科研经历的肯定，更是对我科研人生的重要助推。

（四）存在问题与努力方向

1、存在问题

（1）“青年人才托举工程”的支持周期名义上是 3 年，但是实际实施下来的时间只有 2 年，本项目资助期偏短，取得的成果数量和质量都有可提高的空间。建议在资助周期上统筹考虑，为

青年资助者们营造更为宽松的环境，提供更充足的实施时间，指导青年人才过好“科研黄金期”。中国水利学会已建立被托举人滚动支持和跟踪培养机制，项目结束后继续对青托人才进行全周期跟踪培养。

(2) 青托工程项目的影响力仍然有限，部分单位对青托项目仍缺乏足够重视，无法真正实现青托工程项目的培养目标，加强对青托项目进行宣传，提高项目质量和知名度。

(3) 青托人才培养与学会各级专委会联系不够，应加强被托举人和与之专业相匹配的专委会之间的联系，与专委会中的小同行专家学者加深交流合作。

(4) 被托举人在项目实施期间存在最重要的问题是思想上的问题，当前的科研环境比较浮躁，各类评审繁多，在青托项目的资助下，被托举人如何能不受干扰、静下心来踏实的在科研黄金期作出创新性成果是当前存在的一个亟待解决的问题。建议多请些顶级专家分享科研经历，宣扬老一辈学者耐得住寂寞、刻苦攻关的精神；

(5) 如何帮助被资助者不断凝练研究方向？建议建立非正式学术交流平台，定期针对水利行业重大科学难题的解决举办讨论会；如何更好地帮助被资助人完成科研以外的事情？譬如搭建水利行业科研成果孵化平台，协助被资助人完成产业化的事情。

2、努力方向

第三届“青年人才托举工程”已经接近尾声，第四届正在实施、第五届也已顺利启动。中国水利学会将在认真总结实施前几届“青年人才托举工程”工作的基础上，进一步解放思想，开拓思维，

创新机制，针对不同的情况组织制定更加有针对性的培养方案，持续跟踪，精心培养。要进一步组织和动员更大范围的水利青年人才广泛参与学会各类活动，在学术交流、人才举荐、智库建设、标准研制、科普宣传、评价评奖等方面为广大水利青年人才提供广阔舞台，促使青年人才将创新潜质转化为创新能力，不断提升青年人才的政治意识和专业水平，不断增强学会青年人才培养工作的影响力，助力青年人才更好更快地成长。要广泛宣传优秀青年的先进事迹，在青年中掀起学习先进、争当先进的热潮，把蕴藏在广大青年人才中的创造能量和活力充分激发出来，为加快水利改革发展、实现我国科技强国梦提供更加有力的科技支撑。

（五）下一步工作思路

学会将继续遵循“科协领导、学会组织、单位支撑、导师培养、自我成长”的原则，坚持“政治引领、学风建设、学术成长”三大目标，持续关注、支持青托人才的成长，为历届青托人才的学术交流与合作搭建平台，为培养又红又专的青年学科带头人、推动水利改革发展新跨越作出应有的贡献。

1. 学会将继续加强学会专委会与青托人才的粘度，与专委会中的小同行专家学者加深交流合作。
2. 加强对青托项目进行宣传，提高项目质量和知名度。
3. 中国水利学会已建立被托举人滚动支持和跟踪培养机制，项目结束后继续对青托人才进行全周期跟踪培养。

二、青年人才项目培养典型案例

（一）依托青托平台，拓展国际视野——李想

1. 引言

随着工作的深入，更加意识到国际热点前沿和国家科技需求的切换。为适应不断变化的新形势，学习前沿科技和加强成果交流，在领导和团队的支持下，先后通过选拔获得中国水科院青年科技人才出国资助，以及在托举项目资助下，两次赴国际顶尖学府——澳大利亚国立大学开展了累计 8 个月的交流访问和合作研究。合作导师为国际著名教授、顶级期刊《Environmental Modelling & Software》创始人、国际环境数值仿真领域的绝对权威 Anthony Jakeman。在外期间，十分珍惜，保持 9-9-7 的工作节奏，兼顾国内外工作，学有收获，不负所望。在外期间的主要工作包括：学习了环境模拟的基础课程，大量阅读了有关全球水安全、水能粮纽带等方面的高水平外文文献，掌握了主流的数据集产品、指标方法和模型工具，多次参加了国际学术会议、讲座报告，在国际专家的智力支持下，凝练了多篇高水平成果，显著提升了在研项目的完成质量。

2. 案例描述

日常科研工作压力大、业务繁琐，一方面要面对充分竞争的市场环境，进行有效经营，另一方面又要不断创新进步，产出高水平成果，取得行业领先优势。两者既相互冲突，又相互补充。大多数情况下，生存压力导致生产经营变为了第一要务，顾此失彼，没有新理念、新技术注入新鲜血液，不仅专业引领优势不再，生产经营也会愈加被动。另外，缺乏时间和精力开展国内外进展调研，大量的成果得不到有效凝练和拔高，存在成果少、发声少

的问题。

由于已是所在团队的中坚力量，赴国外开展中长期交流学习，一方面面对的是国内工作是否可以继续推进的不确定性，另一方面面对的是国外学习效果是否可以保证的不确定性。考虑再三，向领导和团队表明了内外兼顾的决心，得到了肯定的支持，最终成行，赴国际顶尖学府—澳大利亚国立大学 Fenner 环境与社会系，在合作导师 Anthony Jakeman 教授的指导下，开展了累计 8 个月的交流访问和合作研究。

为兑现承诺，自启程之日就背负着沉甸甸的压力，期望学有收获、不负所望。受到一碗励志鸡汤“世上所有的牛逼，闻起来都是加班的味道”的深刻影响，在澳期间一直保持了 9-9-7 的工作节奏，取得了工作量和工作效率的双重提升，主要学习内容和研究工作包括：

(1) 专业课程方面：旁听了 Jakeman 教授团队主讲的《环境模拟》的课程，学习了水资源管理中气候变化分析、随机数值模拟、敏感性分析、不确定性分析等技术方法。近几年，我们经常在一些论文或报告里看到“变化环境下的……”、“气候变化下的……”等字眼。总得来说，就是我们身处的环境更加不确定，或是我们更加意识到我们自己对现实世界的认知是有限的、不全面的。学习这些技术，就可以帮助我们，认识我们所给出的求解方案应该是一个范围而不是一个确定值，评价我们所利用的模型它到底有多靠谱或者有多不靠谱。另外，这些技术方法还丰富了日后开展项目和基金申请的手段。

(2) 模型平台方面：系统学习了 Jakeman 教授团队开发的 IHACRAS 概念性水文模型，以及集成该模型和各类问题应用的 Hydromad 软件包，可以预测旱涝灾害、回答气候变化和人类活动影响、评价水资源状况等。在基本模块基础上，Jakeman 教授团队还对模型进行了各式各样的改进，包括建立自然系统和人类系统的二元系统，考虑有坝情况、地下水提取情况、水市场变化情况、用水效率变化情况、气候变化情况等。典型应用区域包括澳大利亚 Murray-Darling 流域、以及英国、美国、印度、泰国、孟加拉等国的主要流域。参与了外方正在开展的大堡礁流域地表—地下水模拟和水资源综合管理项目讨论，学习了澳大利亚国家官方开展水资源模拟和管理研究的 eWater 平台，为我国开发和建立统一的管理平台，有很好的借鉴作用。

(3) 学术交流方面：参加了各种各样的学术活动，包括相关专家讲座报告，博士论文开题、最终答辩报告，澳洲政府支持领域讲座报告等，同时还有幸聆听了国际学术大咖的讲座报告或与其开展了面对面的直接交流，包括澳大利亚联邦科学与工业组织 (CSRIO) 研究员、Journal of Hydrology 前主编 Tim R. McVicar 博士，CSRIO Land and Water 研究员 Francis Chiew 博士，澳大利亚国立大学地球科学系 Micheal Roderick 教授，澳大利亚国立大学 Fenner 环境与社会系 Jamie Pittock 教授、Xuemei Bai 教授等。

(4) 文献调研方面：追踪了近年来国际热点研究领域，大量阅读了国际著名学者发表的有关全球水安全、水—能源—粮食纽带等方面的外文文献，了解了主流的社会经济、水文气象、遥感

监测等数据集产品，学习了主流的指标方法和模型工具。确立了今后研究方向由方法导向转为问题导向，也就是研究变化环境和生态先行下的流域水能粮纽带。这些广泛的阅读积累支撑了2020年开展的国家自然科学基金面上项目申报。

(5) 论文合作方面：与 Jakeman 教授、Croke 副教授合作，基于 Variable Infiltration Capacity (VIC) 分布式水文模型模拟结果，以及各类社会经济、气象水文、工程参数等统计资料和规划文件，开展了京津冀一体化前后、跨流域调水工程调水前后、气候变化等情景下的县域水资源安全诊断。在著名国际期刊创始人、前主编的多次讨论和修改下，进步提高了写作技能，最终以第一作者在 SCI 和 SSCI 双收录期刊《Sustainability》上发表了 1 篇论文。与外方合作，围绕京津冀水资源安全以及澳大利亚和中国水资源管理的异同，在加拿大召开的国际大地测量学和地球物理学联合会 (IUGG) 国际会议、巴拿马召开的国际水利与环境工程学会 (IAHR) 国际会议、美国召开的地球物理学会 (AGU) 秋季会议等主流会议上进行论文交流和汇报展示。

(6) 兼顾国内方面：1) 主持完成了大通河梯级水库生态调度项目，经历了 2 轮业主和专家审查修改，完成了最终验收；2) 通过检索国外数据库系统，从水能粮纽带和多目标互馈响应视角出发，对前期长江三峡梯级调度工作和黄河上游梯级调度工作进行了总结和梳理，作为共同第一作者，在 SCI 期刊《Journal of Hydrology》和《Science of the Total Environment》上发表了 2 篇 SCI 论文；3) 完成了科学出版社专著《梯级水电站多尺度多目标联合优化调度》的两轮系统校稿，以及王光谦院士牵头的“三

江源丛书”一本《黄河上游梯级水库调度若干关键问题研究》中的章节编写任务，将于2020年下半年出版；4)通过网络远程指导了3名研究生系统梳理了团队研究成果，作为通讯作者发表SCI论文2篇；5)主笔撰写了水利部、基金委、院专项等来源的多个项目申请，对接了团队和主管部门在节水领域的相关工作，促成了若干项目的成功申报。

3. 主要成效

归国以后，以“澳大利亚国立大学访学见闻及科研成果交流”为题，向全所领导和职工汇报了在外期间的主要业绩和学习成果，展现了当代科技青年的精神风貌，树立了艰苦奋斗、锐意进取、勇于创新的先锋模范作用，得到了所领导的肯定，激发了广大职工出国学习的热情。相信日后，将会有更多优秀同事得到出国深造和学习交流的机会，不断为提升行业竞争力和科技创新能力注入新的活力。

(二) 拓宽视野 国际合作再上新台阶——戴江玉

1. 引言

青托人才依托单位南京水利科学研究院对托举工程高度重视，充分考虑托举对象的科研兴趣和业务专长，多次派遣我参加中欧水资源交流平台高层对话会、技术交流会等双边国际科技合作活动，鼓励投身在水环境保护与生态修复、水-能源-粮食纽带等前沿领域的国际科技合作，极大拓宽了青托人才的国际学术视野，提升了科技合作能力。

2. 案例描述

青年托举工程项目旨在扶持和助推青年科技工作者，让青年

人才拥有更宽广的展示平台。南京水利科学研究院立足青托项目的宗旨，充分为入选青年人员提供优质的发展和展示机会，为我量身打造了培养计划。河湖治理与保护、水-能源-粮食纽带等研究方向是中欧水资源交流平台的两大主题，南京水利科学研究院重点推荐我参与该平台的相关交流活动。先后于2017年6月、2017年12月、2019年11月等派遣我参加中瑞（典）水管理联委会第3次会议（瑞典斯德哥尔摩）、中欧流域水资源综合管理研讨会（中国北京）、中欧水资源交流平台第7次高层对话会（葡萄牙吉马良斯），并作相关发言和技术研讨。同时，还积极参加多次瑞典、荷兰、葡萄牙等访团的接待和交流活动。

3. 主要成效

通过参与中欧水资源交流平台等高层次国际交流活动，青托人才开阔了眼界，提升了国际学术交流能力，最主要的是能够参与到国际水资源保护领域的交流与科技合作事务，有效支撑了中欧政府间国际合作交流，包括中欧水资源交流平台高层对话会、中欧水资源交流平台联合指导委员会、中瑞水管理联合指导委员会、中丹可持续水资源管理联合指导委员会等，推动签订了南京水利科学研究院与斯德哥尔摩环境研究院合作协议、中欧水与能源领域“SHUIChE(水车)”项目合作协议等，参与建立了与欧方的长期合作机制，提升了我国水资源领域国际合作与交流的话语权。

（三）遥感治黄 青托人才在行动——王志慧

1. 引言

王志慧，2017年入选中国科协青年人才托举工程。在青年托举项目资助期间，致力于将遥感技术与水文和水土保持研究领域

深度融合。在责任导师、黄科院院长王道席教高的指导下，他的科学研究工作一直积极践行“维护黄河健康生命，促进流域人水和谐”的治河理念，立足黄河流域生态保护与高质量发展的战略目标及重大需求。黄河中游是全球水土流失最严重地区，属我国典型生态脆弱区。目前黄河中游下垫面条件显著变化已导致黄河水沙情势和黄土高原生态环境均发生了剧烈变化。然而，植被动态变化探测和植被变化对生态-水文过程影响作用评估方法的不确定性均会对黄河水沙变化预测和黄土高原生态环境可持续性评估带来极大挑战。针对这一系列问题，被托举人从遥感数据量化处理方法到水土保持与生态环境关键参数遥感自动化探测技术，最后到变化环境下黄河流域水循环响应评估方法等方面开展了链条式研究，并取得了一系列创新性科研成果。研究成果显著提高了流域下垫面动态变化遥感探测精度，完善了下垫面动态变化对流域水文过程和土壤侵蚀过程的影响作用评估方法。相关研究有力支撑了黄河水沙变化归因分析、水土保持生态环境健康诊断和效益评估、水土流失动态监测等治黄生产实践。推动了复杂变化环境下的植被定量遥感应用技术发展，拓展了对下垫面显著变化流域水文过程响应机制方面的新认识。

2. 案例描述

王志慧博士及其团队人员在大量前人研究和学术报告中发现流域下垫面动态变化遥感探测精度存在较大的不确定性，而这些来源于数据源本身的不确定性又会与评估方法的不确定性叠加，最终导致流域下垫面变化对水文过程或土壤侵蚀过程影响作用评估结果千差万别。为了降低对地表过程变化评估研究的不确

实性，王志慧博士充分发挥自身遥感背景优势，在责任导师的指导下精确找准多学科交叉结合点，在植被动态变化监测以及植被变化对水文过程和土壤侵蚀过程影响作用评估等领域开展了深入研究。充分发挥遥感时空观测数据的特点与优势，重点在遥感监测和评估两个方向上与治黄实践需求相结合，找问题，想办法，重应用。

在遥感监测研究方面，目前黄土高原地区地形复杂，沟壑纵横，退耕还林草等生态建设活动频繁，植被动态变化受气候、地形、人类活动等多种因素共同影响，常规植被动态遥感监测手段在该区域应用精度普遍较低。同时，陆地资源卫星（Landsat）30米分辨率数据虽被广泛应用于长时间序列土地变化研究，但因其时空覆盖不全，也难以被直接用于开展逐年土地利用/土地覆盖制图。传统方法对遥感观测时序信息利用不充分，且对植被类型变化时间和变化方向信息甄别能力弱，导致不能有效辨识降雨和人类活动对植被生长的无规则扰动等虚假地表覆盖变化。针对这一问题，王志慧博士发挥其遥感专业背景优势，在大量野外调研基础上研发了基于 Landsat 全时序数据的林草/农田地表覆盖时变探测及植被类型自动分类算法，该算法通过深度挖掘遥感观测时序年内和年际变化特征信息，构建地表覆盖变化探测和自动分类规则集，显著改进了黄土高原地区林草与农田逐年分类精度和下垫面信息自动化提取技术水平，能够适应水土保持林草措施逐年连续动态变化监测与消长分析的业务需求。

黄河中游主要产沙区均属于干旱/半干旱地区，乔灌木植被景观格局复杂，乔灌木较为低矮且非绿色草本植被分布广泛。传

统植被覆盖度遥感反演方法因其对非绿色植被敏感性弱而导致在该地区的植被覆盖度反演精度较低。在青拖项目经费支持下，研究团队人员在黄河中游地区开展了大量野外光谱测量、无人机观测影像采集和室内分析试验，并最终研发了融合无人机高分辨率和 Landsat 中分辨率观测信息的亚像元尺度乔灌木与草本植被覆盖度反演方法。有效解决了由非绿色植被与土壤的异物同谱现象导致的地表植被覆盖度遥感反演精度较低的难题，显著提高了具有水保功能植被的遥感探测精度。



图 1 王志慧在野外开展植被光谱测量和无人机观测试验

遥感观测需要与地表过程模型相结合才更能突显其应用价值。因此，王志慧博士在流域下垫面动态变化遥感监测技术研究的基础上继续开展了流域下垫面动态变化对土壤侵蚀过程和水文过程的影响作用评估方法研究。通过耦合高时空分辨率植被类型及其覆盖度信息，构建了基于多元林草植被覆盖度的植被因子

加权融合计算公式。该方法考虑了像元内部乔灌木和草本植被防控土壤流失的综合作用，可更为客观评估植被措施的水土保持效益，同时提高了土壤侵蚀经验模型对多年平均土壤侵蚀量模拟的可靠性。在下垫面变化环境下流域水文过程响应研究方面，王志慧将青拖项目任务与其博士后工作相结合，开展遥感水文交叉性研究。传统分布式水文模型仅考虑下垫面空间异质性，没有充分考虑下垫面时间变化特征。对于下垫面变化日益显著的黄河中游地区，基于“静态”下垫面特征参数的水文过程模拟已与现实情况不相符合，不能有效表征下垫面时空变化对流域水文过程的动态影响作用，从而影响了下垫面变化显著流域的水文过程模拟精度和河川径流变化归因分析评估结果。针对这一问题，王志慧博士及其团队成员开展了考虑“动态”陆表参数和模型率定参数的VIC水文模型模拟，基于VIC模型提出了动态下垫面对水文过程影响评估方法，定量区分了气象因子年际与年内变化、植被年际与年内变化、其他下垫面变化等多要素对水文过程的影响。深入分析了植被对水文过程的直接影响、立地条件变化所引起的植被对水文过程的间接影响，揭示了下垫面动态变化对水文过程的影响机制并完善了评估方法，阐明了黄河流域多要素对河川径流变化的贡献。为黄河水沙变化归因分析和水土保持生态环境效益评估提供科技支撑。该项研究不仅仅减少了由下垫面变化信息不确定性导致的模型模拟结果偏差，而且还创新性的改进了植被变化对水文过程影响作用评估方法，拓展了下垫面动态变化对河川径流影响作用机制的新认识。

3. 主要成效

青拖项目资助期间，王志慧博士主持承担国家自然科学基金项目、国家重点研发计划项目专题、中国博士后科学基金、中国科协青年人才托举工程项目等国家级科研项目 4 项，中央级公益性科研院所基本科研业务费项目等厅局级项目 3 项。作为主要技术骨干参与河南省“中原学者”项目、国家自然科学基金面上项目等 3 项。以第一/通讯作者发表论文 14 篇，其中 SCI 论文 5 篇，EI 论文 3 篇，申请发明专利与软件著作权 7 项，出版专著 1 部。获得水利部黄河水利委员会科技进步一等奖 2 项，水利部黄河水利委员会三新奖励 1 项。担任 Remote Sensing 期刊专栏特约编辑，IEEE Geoscience and Remote Sensing Letters、Ecological Indicator 等 SCI 期刊审稿人。担任中国地理学会黄河分会委员、国际华人青年水科学协会会员。荣获黄河水利委员会“青年岗位能手”荣誉称号。

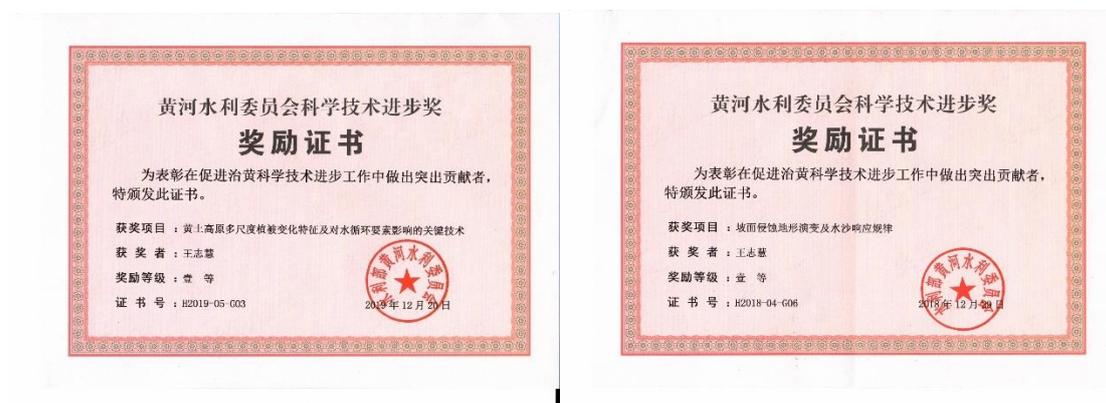


图 2. 王志慧博士所获科技奖励与荣誉称号

王志慧博士科研成果在多项科研和生产项目中得以应用。相关成果在中科院空天信息创新研究院承担的国家重点研发计划项目“全球生态系统碳循环关键参数立体观测与反演”中得以应用，显著提高植被时变探测精度和基于中低分辨率遥感数据的稀疏植被覆盖度反演精度。为复杂变化环境下的高时空分辨率植被动态变化信息提取提供了重要技术支撑。在二十一世纪空间技术股份有限公司承担的“宁夏回族自治区耕地保护动态监测监管系统建设项目”和“陕西城镇村高分辨率遥感影像采集与遥感监测项目”生产项目中得到应用，林草和农田植被类型自动化解译精度达到 85% 以上，达到实际生产业务化水平精度要求，节省了大量人工解译成本。相关成果在南京水利科学研究院承担的国家重点研发计划项目课题“自然和人类活动对地球系统陆地水循环的影响机理”中用于干旱区植被变化信息提取，改善干旱区水文过程模拟精度，为径流变化归因定量识别与水土保持生态治理效果定量评价提供了重要科技支撑。在黄科院承担的国家重点研发计划项目课题“黄河流域多尺度洪水泥沙产输机制与模拟”的研究工作中得以应用，提高了土壤侵蚀植被因子遥感估算精度，对提高区域土壤侵蚀预测精度具有一定科学价值，相关成果已经被列为本课题研究的创新点之一。在黄科院承担的国家重点研发计划项目“鄂尔多斯高原砒砂岩区生态综合治理技术”中得到应用，该方法为不同类型砒砂岩区典型流域的下垫面植被时空变化解译提供了关键技术支撑，为解析植被变化对砒砂岩区产流产沙影响机制方面发挥作用。黄河水利委员会水土保持天水治理监督局和

绥德治理监督局在水土保持监督执法和黄河流域水土流失动态监测工作过程中应用了相关研究成果，对提高监督执法的时效性和动态监测的精度水平上起到了良好的效果。



图3 王志慧博士相关研究成果的部分应用证明

受益于青拖平台与项目经费资助，王志慧博士积极参加国内外高水平学术交流活动，与国内外顶尖科学家进行切磋，不仅学习了国际先进的遥感对地观测技术在水利领域的应用示范，而且向国内外相关领域专家学者宣传了自身研究成果，且受到相关领域专家的充分肯定。为今后的国际交流与合作打下坚实基础，积累了宝贵经验。另外，王志慧博士已成功申请国家留学基金委资助的国家公派留学资格，即将赴美国德州农工大学开展为期一年的学术交流访问，师从国际著名水文学家 Vijay P. Singh 教授。



图 4 王志慧博士参加国内外学术会议并作相关研究报告

王志慧博士具有较强的遥感专业背景，毕业后进入水利部门单位工作，在参加工作初期面临着科研方向的转变。在此科研起步最困难的时候，青年托举工程项目的资助犹如给他的科研“飞行器”上加上了一个助推器。在获得青拖资助后，他成功入选黄科院“土壤侵蚀和生态治理技术”基础研究团队，黄科院在科研经费和体制机制上进行全面保障。经过三年的历练，他已从博士期间的纯机理研究转变到了与治黄工程实践相结合的应用研究，实现了从单纯定量遥感理论技术研究转变到遥感技术与水科学领域交叉融合研究的“软着陆”。受益于青年托举项目资金和平台的支持，王志慧博士在治黄科研工作中不断提高自身科研能力与创新能力，找准结合点，精准发力，取得丰硕科研成果，为自己从事治黄科研事业树立了极大信心，同时也在治黄科研工作中起到了一定模范带头作用。王志慧博士通过该项研究，在科研能力、

科研水平、科研条件等方面取得了长足的进步和发展，并培养了5名硕士研究生，其中1名硕士毕业后成功申请哥本哈根大学攻读博士学位，其余4名学生在读。

（四）勤勉担当 青年学者的责任与使命——曹子君

1. 引言

被托举人曹子君在青年托举项目的支持下，围绕边坡工程可靠度设计中存在的关键难点，提出了边坡稳定全概率可靠度设计理论与方法，突破了基于分项系数的半概率可靠度设计方法在计算模型与风险控制水平等方面的局限性，建立基于广义相对安全率的边坡失稳风险控制标准，实现了变化设计条件下边坡稳定可靠度和风险水平的有效控制。

2. 案例描述

随着岩土工程可靠度设计被正式纳入国际标准化组织 2015 年出版的《结构可靠性总原则 ISO2394:2015》，发展基于可靠度理论的岩土工程设计方法成为世界各国岩土工程设计规范发展的重要方向。目前岩土工程可靠度设计规范以基于荷载抗力分项系数的半概率可靠度设计方法为主。然而，由于岩土体空间变异性对边坡稳定可靠度和破坏模式的影响以及边坡稳定分析中荷载、抗力相互关联，边坡稳定可靠度设计分项系数标定存在普遍争议，在边坡稳定设计实践中推行基于分项系数的半概率可靠度设计方法遭遇诸多瓶颈问题，举步维艰。陈祖煜院士在 2018 年第 9 届“陈宗基讲座”中明确指出“岩土力学有其独有的理论体系和框架，在纳入可靠度分析理论体系和推进分项系数极限状态设计方法方面也有特殊的问题需要处理。”

围绕边坡工程可靠度设计中存在的关键难点，被托举人开展了岩土工程可靠度设计理论与方法研究，创新性地将可靠度“设计”视为可靠度“分析”的逆问题，提出了基于高效随机模拟的岩土工程全概率可靠度设计方法，所提方法能够高效计算设计空间中所有潜在设计方案对应的失效概率 (Soils and Foundations, 2013, 53(6), 820-834; Computers and Geotechnics, 2015, 74, 88–101; 岩石力学与工程学报, 2016, 35(S2), 3794-3804; Georisk, 2017, 11(1), 146-159)。相比较基于分项系数的半概率可靠度设计方法，所提方法适用于任意不确定性表征模型、确定性分析模型和目标可靠度，突破岩土工程可靠度设计方法在计算模型和风险控制水平等方面的局限性，为考虑岩土体参数空间变异性的边坡稳定可靠度设计提供了有效途径 (图 1)。

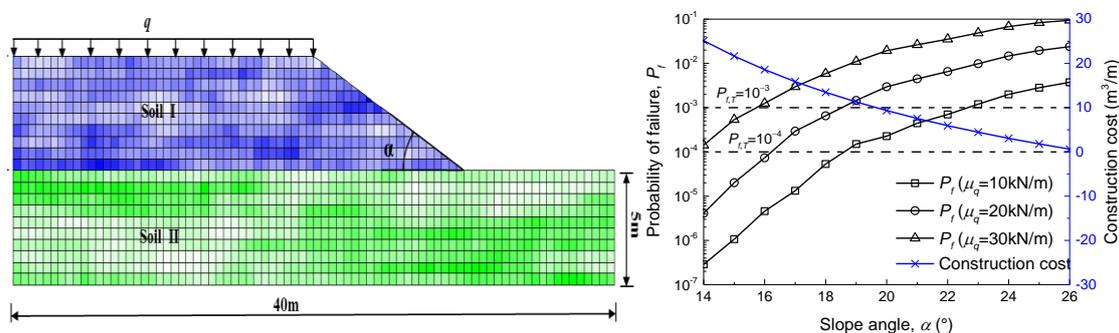


图 1. 考虑岩土体参数空间变异性的边坡稳定可靠度设计

在此基础上，提出了基于随机模拟样本确定“设计点”的新方法 (Computers and Geotechnics, 2019, 112, 159-172)，搭建了岩土工程全概率设计和半概率设计的桥梁，丰富岩土工程可靠度设计理论。可靠度算法的复杂性是限制全概率可靠度设计在工程实践中应用的关键瓶颈。针对该问题开发了基于随机模拟的岩土工程全概率可靠度设计软件 GeoRBD/S(软著登字第 2017SR016335

号, 图 2), 打破了可靠度算法的复杂性造成的计算屏障, 提高了全概率可靠度设计方法的实用性, 为工程设计人员提供了简便实用的可靠度设计工具和平台。

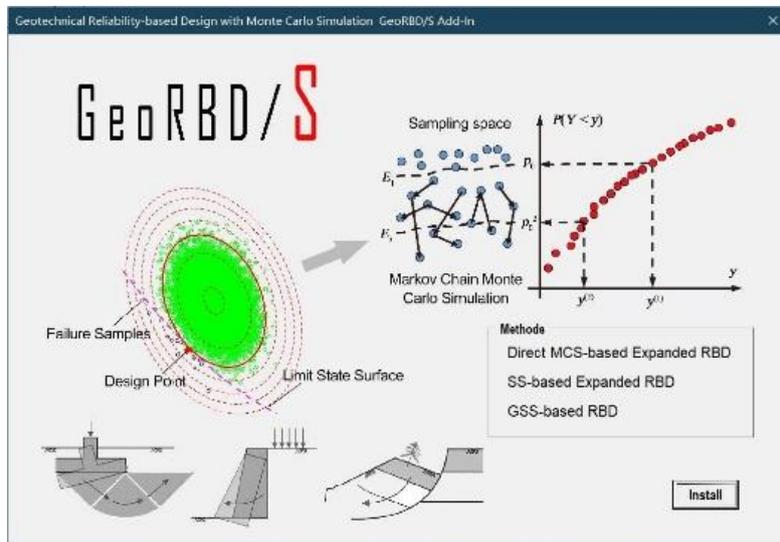
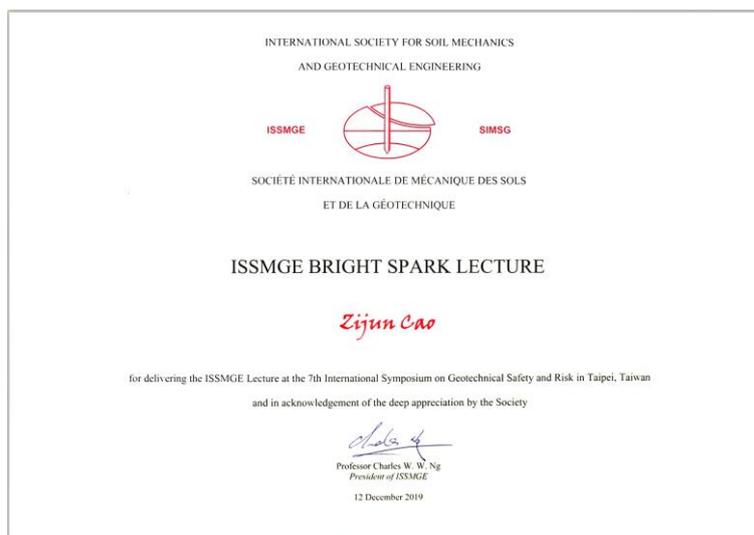


图 2. 岩土工程全概率可靠度设计软件 GeoRBD/S

针对边坡工程设计条件复杂、易变更的特点, 建立了变化设计条件下边坡稳定可靠度设计高效更新方法 (Engineering Geology, 2019, 248, 207-219), 所提方法通过引入样本概率密度加权技术 (“sample reweighting technique”), 避免了设计条件变化时重新执行可靠度分析, 使得不同设计条件下高效更新潜在设计方案的可靠度和风险水平成为可能。提出了具有普适性的岩土工程安全性和可靠性二元控制指标—广义相对安全率, 突破了相对安全率在概率分布类型和计算方法上的局限性 (岩土力学, 2019, 40(10), 3977-3986), 使其适用于高维非正态可靠度设计问题。变化设计条件下基于给定的广义相对安全率所确定的设计方案具有相同的安全裕幅和风险水平, 广义相对安全率为变化设计条件下边坡稳定可靠性和风险控制提供了新标准。

3. 主要成效

由于被托举人在岩土工程可靠度设计理论方面的重要贡献，获得国际土力学与岩土工程学会未来之星讲座奖 ISSMGE Bright Spark Lecture Award，该奖项由 ISSMGE 设立，旨在鼓励和奖励为岩土工程领域做出重要贡献、极具发展潜力的 36 岁以下青年学者(图 3)。受邀在第 7 届国际岩土工程安全与风险会议(ISGSR 2019)上做了题为“Values of Monte Carlo Samples for Geotechnical Reliability-based Design”的大会主旨报告。发表于 Georisk, 2017, 11(1), 146-159 的论文获得 Georisk 年度最佳论文奖 Best Paper Award 2017 (图 4)。



(a) 国际土力学与岩土工程学会未来之星讲座奖证书



(b) 被托举人（左三）和导师（左一）参加颁奖典礼

图 3 国际土力学与岩土工程学会未来之星讲座奖



图 4 国际期刊 **Georisk** 年度最佳论文奖 **Best Paper Award 2017**

国际标准《结构可靠性总原则 ISO2394: 2015》附录细则《Reliability of Geotechnical Structures in ISO2394》详细介绍了被托举人的相关成果，指出被托举人所提岩土工程全概率可靠度设计方法和所开发的设计软件能够合理地考虑岩土工程实践中多个重要特点，对岩土工程结构物特别适用。国际期刊 **Engineering Geology** 主编 Juang CH 教授在关于岩土工程不确定性和可靠度的综述文章中指出：被托举人所提方法为岩土工程可靠度提供了稳健且灵活的分析工具。被托举人以及导师李典庆教授应邀加入修订欧洲岩土工程设计规范 Eurocode7 国际工作组，参与撰写咨询报告 2 部，针对可靠度设计中如何考虑岩土体空间变异性和确定设计参数特征值提出了建议，被国际土力学与岩土工程学会

ISSMGE TC205 和 TC304 技术委员会采纳（详见 <http://140.112.12.21/issmge/tc304.htm>），为推进岩土工程可靠度设计实用化进程做出了实质性贡献。

（五）责任导师引路促成才——赵瑾琼

1. 引言

赵瑾琼博士，2017年入选中国水利学会青年人才托举工程，2018年任长江水利委员会长江科学院河流数值模拟研究室副主任。在责任导师卢金友教高的指导下，带领团队成员通过将河流动力学与运筹学学科交叉，探索了长江泥沙调控技术，为长江治理、开发和保护提供了技术支撑。

2. 案例描述

河流中泥沙运动既包括宏观尺度的流域产沙输沙，也包括中观尺度的河床冲淤、河势调整，还包括微观尺度的泥沙起动、扩散、沉降。多尺度的泥沙运动直接影响着生态、防洪、航运、水电、岸线利用等河流多功能的发挥。以长江流域为例，由于上游大型梯级水库群的兴建，河流受自然变化和强人类活动的双重影响，水沙运动与河床边界变化十分剧烈。梯级枢纽隔断了河流泥沙连续性，导致库区泥沙淤积进而影响库区防洪、兴利库容及使用寿命；“清水”引起坝下游河道发生长距离的河床冲刷、局部河段床面形态显著调整，从而对中下游河道生态、防洪、航运、岸滩利用等具有重要影响。可见，泥沙兼具灾害性与资源性，泥沙调控与河流功能发挥之间存在着矛盾与统一，传统单一目标、单一措施的泥沙管理已无法满足水资源高效精细利用的要求。如何统筹协调调控、高效利用流域水沙资源，是一项极为复杂的流域

泥沙系统科学。

基于此，被托举人长江科学院赵瑾琼博士，在导师卢金友教高的指导下，依托托举工程、国家自然科学基金面上项目和国家重点研发计划课题，带领研究团队将河流动力学与运筹学学科交叉，初步研发了由模拟技术、调控技术与求解技术构成的长江泥沙调控技术，并提出了长江泥沙调控方案。首先，在模拟技术方面，构建了由水库一维全沙运动数学模型(软著 2017SR406389)、复杂河道一维非恒定水流-泥沙-水质数学模型(软著 2020SR0332488)和复杂河道平面二维水流泥沙运动数学模型(软著 2020SR0336721)构成江河湖库水沙模拟技术，并通过改进恢复饱和系数计算方法(发明专利 ZL 2017 1 0341033.6)等关键技术提高了长江上游梯级水库泥沙运动模拟精度。其次，在调控与求解技术方面，基于泥沙调度-冲淤-效益三者间互馈关系研究，构建了长江水沙多目标联合调控数学模型(软著 2020SR0374269; 申请发明专利 202010219313.1)，并提出了基于预构泥沙信息库水沙联合调控模型求解技术(申请发明专利 202010263002.5)，从而有效解决了水沙联合调度时径流调度与泥沙淤积计算之间时间尺度不匹配的难题。最后，在调控方案方面，初步提出了溪洛渡、向家坝和三峡梯级水库汛期兼顾排沙的沙峰调度方案(发明专利 ZL 2016 1 080461.1 和 ZL 2016 1 0804942.4)、汛期“蓄清排浑”动态使用调度方案和泥沙长期调度策略。

此项工作为长江泥沙调控和梯级枢纽综合效益发挥提供了重要的技术支撑作用，相关成果已在三峡水库实际优化调度运行

中得到初步应用。与此同时，为了促进水沙联调领域学术交流，赵瑾琼博士依托托举工程成功申报、组织了主题为“河流泥沙多维调控理论与技术”的中国科协第 360 次青年科学家论坛，并担任论坛执行主席。不仅增强长江科学院在长江泥沙调控领域的学术影响力，也为今后该领域科研交流与合作打下了良好基础，

3. 主要成效

得益于青年托举工程的助推，被托举人作为核心成员全程参与了导师卢金友教高牵头的国家重点研发计划项目的申报、立项和实施，从而有机会尝试从更宏观的视角思考、探索长江流域泥沙问题，取得了一定的成果。发表学术论文 7 篇，其中 EI 检索 2 篇；与导师合作完成专著《梯级水库泥沙淤积规律及其调度技术》初稿一部，已签订出版合同并通过编辑 1 审；获批国家发明专利 3 项、实用新型专利 1 项，申请或公开发明专利 6 项；登记计算机软件著作权 5 项；获水利部水利先进实用技术推广证书 1 项；获得科技奖励 3 项，并作为核心成员拟申报 2020 年度大禹创新团队奖。除长江流域外，项目研发的水库一维全沙运动数值模拟技术，还成功应用于澜沧江干流梯级和巴基斯坦卡洛特、尼泊尔西塞提、尼泊尔上阿润、刚果（金）英加 3、缅甸孟东等国内外大型水利水电枢纽工程泥沙设计，为枢纽排沙运行方式与工程布置发挥了重要支撑作用，目前正在积极申报 2020 年度水利先进实用技术重点推广指导目录技术。

通过该项目的实施，对青年人成长成才的影响主要表现在以下几个方面：

（1）青年人才托举工程为青年人搭建了更高端的平台，使

青年人有机会参与中国科协和中国水利学会的相关工作，开拓了视野，获得了多样化的成长机会。

(2) 青年人才托举工程采取责任导师制，使得青年人才职业生涯起步阶段有了一位“引路人”，在研究方向选取、发展规划、科研条件配备等方面得到了更多助力。

(3) 青托人才工程对资助经费仅做原则性规定，主要由青年人才自主支配，即使青年人才能够根据自身研究需要充分利用经费，也为现有科研经费管理体制下更好的发挥经费使用效益做了有益探索。

三、青年人才成长故事

(一) 志愿服务，助推“一带一路”国际人才培养——司乔瑞

司乔瑞博士入选托举工程后，在中国水利学会领导的关心和责任导师、江苏大学袁寿其书记的指导下，思想上积极进取，不断学习，努力提高政治素养与理论知识水平。生活上勇于奉献，展示了良好的精神面貌。工作上，不忘初心、牢记使命，开拓进取、砥砺前行，在水力机械研究领域取得了创新性成果。

2019年7月30日至8月6日赴非洲参加第三届中非（赞比亚）农业合作发展高峰论坛，在举办的第二届江苏大学赞比亚农业机械化培训班中，志愿讲授《节水灌溉技术与装备》相关课程，服务“一带一路”国际人才培养产学研联盟相关工作（江苏大学为理事长单位），重点科普了水利工程用灌排泵的选型、开发和合理利用。中国驻赞比亚大使馆参赞赖波、赞比亚高等教育部部长布莱恩姆辛巴、赞比亚农业部代表彼得伦古、赞比亚大学副校长卢克蒙巴、铜带省高级酋长奇瓦拉、江苏大学副校长赵玉涛、赞

比亚农场主协会主席杰维斯·津巴等和 80 余名赞比亚学员出席了活动。非洲华侨周报以及赞比亚相关报纸对活动进行了大幅报道。通过努力，挂牌成立了中国江苏大学非洲（赞比亚）文化交流中心、培训实践基地，为支援赞比亚农业、水利行业发展贡献一份力量。

项目执行期间，司乔瑞作为骨干成员加入了“流体工程装备系统节能关键技术”团队，2018 年该团队被认定为江苏省第十五批“六大人才高峰”创新团队。他本人被评为第七届“江苏大学十佳青年教职工”、入选《排灌机械工程学报》青年编委。通过托举项目的实施，司乔瑞博士在科研能力、科研水平、科研条件等方面均取得了长足的进步和发展。

（二）调动单位资源，助力成长成才——戴江玉

被托举人戴江玉的依托单位南京水利科学研究院对托举工程高度重视，注重青年科研人才的培养，鼓励青年职工勇挑重担、敢做难事，支持以学术带头人身份组建了南京水利科学院长三角地区水安全保障创新团队，推动我开拓河湖连通水安全保障理论与技术、河湖水环境治理与生态修复、水-能源-粮食协同配置等研究方向，努力助推青年人才发展。

南京水利科学研究院为推动学科发展，培养青年人才，结合青年人才托举工程项目，建立南科院创新研究团队培育和发展举措，大力鼓励青年职工勇挑重担、敢做难事，承担创新团队开拓进取的重任。2019 年，专门设立了以戴江玉为学术带头人之一的长三角地区水安全研究创新团队，重点开拓河湖连通水安全保障理论与技术、河湖水环境治理与生态修复、水-能源-粮食协同

配置等研究方向。同时，拟推选我为水工水力学所环境与生态水力学研究室副主任人选，组建相关创新研究小组，切实开展探索创新。

在南京水利科学研究院青年人才培养政策的扶持下，戴江玉积极投身长三角地区水安全保障科研工作，承担起创新团队学术带头人的责任，及时跟踪国内外相关研究动态，努力开展理论与技术攻关，提出了诸如水系连通工程河湖生境影响机制与调控技术、复杂江河湖水网多目标协同综合调度关键技术、区域基于水-能源-环境纽带的节水节能减排策略等科技创新成果，推动了河湖治理理论与技术的发展，取得了显著的社会、经济及环境效益，受到包括太湖流域管理局、江苏省水利厅等河湖管理部门的积极好评。同时，也带动了一批长三角地区水安全保障研究的朝气蓬勃的研究队伍。

（三）发挥团队优势，攻坚克难，促进成果转化——陈徐东

在青托工程的培养及该项目的支持下，陈徐东教授潜心研究、深入探索，在参与国家重大专项、攻克技术难题、促进成果转化等方面得到突破性成长，努力成长为德才兼备、勇于创新的国家科技领域高层次人才和高水平创新团队的重要后备力量。

为解决密实路面带来的城市内涝、热岛效应、地下水失衡等问题，国务院提倡建设“海绵城市”，在此背景下透水混凝土的应用成为了必然。陈徐东项目团队研制了全废弃钢渣骨料高强耐寒透水混凝土，并研制了定量评价路面堵塞效应的装置和透水路面蒸发作用装置。将所研制的混凝土在河北省迁安市投入实际工程应用，使用结果表明产品具有良好路用性能，并具有良好的经济

和社会效益。

研究团队以攻克传统透水混凝土及全钢渣透水混凝土的技术瓶颈为导向，充分利用废弃钢渣所具备的作为高强骨料的优越性能，通过优选矿物掺合料和引气剂，研发全钢渣透水混凝土制备配方，改良其路用性能，提升其耐寒能力。

传统混凝土铺装价格较高，对原材料质量等要求较为苛刻，原材料生产造成的环境代价较高。而且维护和清理频繁，不但耗费了大量人力物力，而且降低了普通混凝土的寿命。而本研究团队开发的钢渣透水混凝土，不仅避免了传统透水混凝土的技术缺陷，还在一定程度上提高和优化了透水混凝土的生产工艺。经过测试，其强度及渗透性达到路用要求，解决了高强和透水特性难以并存问题和钢渣膨胀、抗冻性差问题。此外，相比传统的透水混凝土铺装，钢渣透水混凝土还有着显著的经济效益和环境效益，形成的推广与应用优势十分可观。

河北迁安为我国首批“海绵城市”试点城市，隶属唐山市这一全国重要钢铁基地，废弃钢渣量巨大，将该产品示范应用于该市迁钢小区 1500m² 停车场建设。经鉴定，该技术成果显著提升了迁钢家园小区停车场排水效率，解决了暴雨环境下路面积水问题，保证了路面安全性和通行舒适性，并且使得雨水能够迅速渗入地下，补偿地下水资源，防止自然水体污染，对城市环境起到了良好的保护作用。同时，每吨全钢渣透水混凝土成本较普通透水混凝土降低 70 元左右，以示范工程为例，总投资约 60 万元，使用钢渣骨料节约成本 8 万元，节支额占总成本的 13%，显著降低工程造价。本项目在河北省迁安市所铺设的钢渣透水砼路面获评重

点示范工程，得到了当地政府和相关部门的高度认可，相关工作和成果被国内多家主流媒体宣传报道。