一、项目基本情况

成果名称：昆明市水利信息化发展规划研究

拟提名情况：单位提名，云南省科学技术进步奖；提名者：云南财经大学；提名等级：2020年度科技进步一等奖。

主要完成人：吴晓松、甘家武、李怡靖、邱云生、司明芳、王鹏、李建国、冯涛、朱皖琨、王永富、方芳

完成单位：云南财经大学、昆明理工大学、昆明市水务局、昆明龙慧科技有限公司

二、项目简介

成果依托昆明市水利信息化建设发展规划编制委托项目和昆明市水务信息化“十三五”规划研究编制项目，在水利信息化与水务信息管理领域，以大数据、物联网、云计算等理论为主要方法，开展水利管理信息化、水库河流风险管理与防汛抗旱决策的理论和方法、水文数据和水资源管理等的学术和技术研究，取得以下主要创新成果。

1.主要科技创新

《全国水利信息化“十三五”规划》明确提出，水利网络安全和信息化是国家网络安全和信息化的重要组成部分。“十三五”时期是水利现代化建设的关键时期，强化水安全保障，完善水利基础设施网络，加强水生态文明建设，深化水利体制机制改革，迫切需要通过充分运用现代信息技术，深入开发和广泛利用水利信息资源，实现水利信息采集、传输、存储、管理和服务的数字化、网络化与智能化，全面提升水利工作的效率和效能。

1）成果在研究内容、研究价值、研究意义方面的创新点

《昆明市水务信息化发展规划研究》内容涉及昆明水务信息化的现状、面临形势、存在的问题，以及规划发展目标、基本原则、主要任务、重点项目等多个方面，结合昆明市水利发展“十三五”规划的编制工作，超前谋划昆明水务信息化发展的思路，按照市政府和省水利厅关于水利信息化发展规划编制的要求，围绕“节水优先，空间均衡、系统治理、两手发力”的治水方针，从深化水利改革、水生态文明建设、水资源配置、体制机制建设等多个方面，把昆明水务发展、全面建成小康社会和兴水强滇战略目标的内容统一起来，结合昆明实际，编制出来的合理、可行的昆明市水务信息化中长期发展规划研究报告（主要为政府部门提供咨询服务）。

2）信息化与水利现代化两者的结合，用水利现代化全面提升水利工作的综合能力，实现水利的现代化，在技术、机制、管理和体制方面都有所创新。技术创新表现在水利行政管理和业务处理过程的变革，先进的、自动的或智能化的工作与业务处理方式替代了过去落后的方式，大大提高工作水平。机制创新表现在信息化使得管理机构与层次发生变化，减少了管理层次，简化了决策环节，提高了业务处理效率。管理创新表现在信息化使得管理得到加强和完善，实现管理由定性管理向定量管理，静态管理向动态管理，事后管理向事前控制的转变，增强了水利管理的可科学性。体制创新表现在信息化促进水利建设、水利设施投资主体的多元化，吸引国内外的资金投入，促进昆明水利事业的持续发展。

3）防汛与减灾体系部分的科技创新

规划研究的创新思路为“推进两个转变，开拓三个领域，强化一个主体，深化三个能力建设”。

（1）推进两个转变。从减轻灾害损失的应急救灾模式向减少水利灾害风险的风险管理模式转变；从防汛部门防灾减灾向综合防灾减灾转变。

（2）实现这两个转变，开拓三个领域。汛期风险、减灾和抗旱能力评估重点工作，建设一个强有力的防汛、抗旱综合性行政主体，通过加强各级防汛办、减灾专家委员、水利专业协会的建设对其形成技术支撑。

（3）此外未来5～10年，在传统防汛抗旱上面，需要继续加强科技支撑能力、工程防御能力、预测和预报能力建设。

2.关键技术创新

新型网络传感器研制和监测方法研究：基于5G & AI相互结合的矩阵式防汛监测网络传感器，研究传感信息前端聚合方法和轻量级智能信息处理技术，传感网络、GPS &北斗的接入组网，研发矩阵式新型防汛监测方法。

3.规划研究的特色

1)研究无线传感网络和4G/5G通信技术支持的防汛、库坝风险监测系统，不仅涉及WEBGIS预报系统研究，还与政府减灾部门相互结合，实现系统的互联应用。

2）“光纤+卫星”构成防汛监测的双保险模式，保证在地面通讯光缆中断的情况下、自动切换微波、卫星通信模式，有效应对地震、洪水等监测数据的传输、确保预报和决策的及时正确。

3）“快舟、卫星、无人机”一体化技术及应用

提出了“快舟、卫星、无人机”一体化设计的理念和方法，进行云南水利遥感快速成像。在工程建设、水文、环境等实时监测应用方面，可以为城市、区县用户提供遥感影像，开辟云南响应空间技术发展的新途径，可以预见带来的经济和社会效益。

三、学科目标和人才培养等

1.根据昆明市水务信息化发展情况，昆明市水务局委托云南财经大学课题组开展《昆明市水务信息化建设发展规划》研究的编制工作，为使编制的《规划》具有前瞻性、可行性和特色化，对昆明市开展水务信息化建设提供科学、合理、具有可操作性的依据，要求规划应满足，一是认真分析全国及全省水务信息化建设的背景，准确把握云南省和昆明市关于“十三五”规划编制的基本思路和总体要求，为昆明市水务信息化建设“十三五”规划编制奠定坚实基础。二是准确把握昆明市水务信息化建设的实际和发展阶段特征，把解决好关系昆明市水务信息化建设的重大问题作为“十三五”规划编制的立足点和落脚点。三是明确“十三五”时期工作的指导方针、主要任务、发展重点和保障措施，使其成为指导全市未来五年经济社会发展的行动纲领。课题组按照相关要求完成了规划的编制工作,于2014年12月提交了《规划》成果报告。

2.昆明市水务信息化发展规划研究是水利跨越式创新的一个典型案例,“发展规划研究”按照中央提出的保障水安全战略,国务院召开的加快推进节水供水重大水务工程建设的国务院常务会议精神，结合云南水利和农业工作的实际，进行了一系列的专题调研，并配合国家水务发展改革总体思想和云南省、市经济社会发展战略部署，在总结近年完成和正在开展的水利现代化规划、防洪规划、水资源综合规划等成果的基础上，全面分析昆明水务发展状况、存在问题及面临形势，研究当前全市经济社会发展的水务需求，突出水生态文明建设，区域水系沟通、城乡协调发展和水务体制机制改革创新，科学确定水务跨越式发展总体思路，提出水务发展总体目标与主要任务，为科学编制全市水务发展中长期规划（2015-2025）提供基础保障。

3.水利信息资源服务公共平台、水务数据中心、“智慧”水利的规划与建设，将为昆明市的供水、排水、水资源管理、水质监测与水土保持提供公共服务的渠道和信息发布的平台，使昆明市水利管理向低成本、高效益、科学、环保的方式转变。

4.昆明市水务信息化发展规划旨在进行水务信息化十三五前期研究，依据昆明市水务信息化发展情况，使编制的《规划研究》具有前瞻性、可行性和特色化，对昆明市开展水务信息化建设提供科学、合理、具有可操作性的依据。具体要求，一是认真分析全国及全省水务信息化建设的背景，准确把握云南省和昆明市关于“十三五”规划编制的基本思路和总体要

求，为昆明市水务信息化建设“十三五”规划编制奠定坚实基础。二是准确把握昆明市水务信息化建设的实际和发展阶段特征，把解决好关系昆明市水务信息化建设的重大问题作为“十三五”规划编制的立足点和落脚点。三是明确“十三五”时期工作的指导方针、主要任务、发展重点和保障措施，使其成为指导全市未来五年经济社会发展的行动纲领之一。该成果也成为了“十四五”期间，云南财经大学课题组继续承担昆明市“智慧水务”信息化提升实施方案编制的方向性文件。

5.该研究相关的学术论文20余篇，在云南人民出版社出版学术专著1部，获新型实用技术发明专利1项、计算机软件著作权5项，培养省派出国留学人员、博士后研究人员、省水利学会优秀论文一、二等奖各一次，水利部3S技术大赛二等奖一次、三等奖二次，评委省级水土保持优秀工作者一人次；培养研究生3余名。20篇论文中，CSSCI期刊1篇，EI检索期刊1篇；8篇代表性论著，6篇核心论著。成果关于水务治理的理论方法对昆明地区的经济发展和社会稳定起着至关重要的作用。在治理水的过程中，水利信息化是带动水利现代化的的重要举措之一，用现代信息技术，建设水利信息基础设施，解决水利信息资源不足和有限资源共享困难等突出问题，提高防汛减灾、水资源优化配置、水利工程建设管理、水土保持、水质监测、农村水利水电和水利政务等水利业务中信息技术应用的整体水平，核心是为实现昆明的水利现代化、建设小康社会提供支撑。经过第三方评价，该研究成果总体达到了同领域国内先进水平。

四、候选人对项目的贡献情况

吴晓松：是提名书3个重要科学发现点（1-2）、3），3-3）科学发现点）的学术观点的提出者、也是规划整体谋划、规划报告的主要撰写人以及相应成果的主要完成人，是本成果所依托的昆明市水利信息化建设发展规划编制委托项目和昆明市水务信息化“十三五”规划研究编制项目的主持人之一，也是代表性论著1-20 的主要作者之一。

甘家武：是提名书1个重要科学发现点（1-1）科学发现点）的主要学术思想的提出者和相应成果的主要参与完成人之一，是代表性论著11的主要作者之一。

邱云生：是提名书2个项目《昆明市水利信息化建设发展规划编制委托项目和昆明市水务信息化“十三五”规划研究编制项目》的主要建议者和相应成果的主要评价人之一，也是两个规划研究报告和代表性论著11的指导专家之一。

……

五、代表性论文专著情况

（一）著作：

吴晓松，甘家武，叶群，李峥，昆明市水务信息化发展规划研究—水利跨越式创新典型案例[M]，云南人民出版社，2016-10-02.

（二）论文

1.杨蕾、吴晓松，BYOD的优势、风险及应对措施分析[J]，科技与经济，2019年10 月第5期，P：47-51；

2.Liping Li[1]（Speaker）、Xiaosong Wu[2]（Correspongding Author），Research on School Teaching Platform Based on Block Chain Technology，Article number:8845353，Language: English，SBN-13:978178118444，Document type: Conference article(CA)，Conference Name: 14th International Conference on Computer Science an Education. ICCSE 2019；

3.陈市、吴晓松、李峥，基于模糊层次分析法的购物评价效用排序模型研究[J]，企业经济，2017（09），CSSCI扩展版来源期刊；

4.吴晓松 云南省人口、资源、环境、经济系统分析和可持续发展探讨[C]，西部开发与系统工程——中国系统工程学会第12届年会论文集 中国会议，2002-10-01，P：147-151.

5.吴晓松,植被环境逆向射流和浮力射流近区稀释的流场特性与作用机理分析，海峡两岸服务贸易与大数据管理决策国际学术会议论文集，ISBN 978-7-5587-0150-4，2015-12-19.

6.叶群，吴晓松,应急资源大数据云安全管理模式研究，国际学术会议论文集，ISBN 978-7-5587-0150-4，2015-12-19.

7.王书梦[1]，吴晓松[2]（通讯作者）,大数据环境下基于MapReduce的网络舆情热点发现，2015年，第36卷，第7期，软件COMPUTER ENGINEERING & SOFTWARE，2015,Vol.36,No.7，国际IT传媒品牌；

8.吴晓松1，林莉2，CISCO路由器的实验配置基本技术，无线电工程，2004，7；

9.吴晓松，GPRS技术—通向3G的桥梁，无线电工程，2004(5):28-30；

10.吴晓松等，怒江州政府网络工程可行性研究，云南财贸学院学报，2002.10（S2），P228-244；

六、学术荣誉

1.举办的学术会议

1）2015年组织海峡两岸服务贸易及大数据管理决策国际学术会议；

2）2017年组织召开大数据管理决策与信息资源管理国际学术研讨会议

2.参加的学术会议

1）2019年5月13—16日在湖南省长沙市举行的主题为“经济高质量，生活更美好”—首届全球高端制造业大会—（Global High-End Manufacturing Summit，GHMS）；

2）“2018年管理科学与工程学会年会暨第十六届中国管理科学与工程论坛”

七、获得知识产权情况

1）获得新型实用技术发明专利1项；

2）获计算机软件著作权5项。

八、获奖情况

1）课题“暴雨泥石流预警系统与减灾示范研究”，获得2011年度昆明市青年创业大赛优秀奖，排名1，昆明市政府；

2）教材《管理信息系统》，获得优秀教材奖，排名3，云南省教育厅；

3）“ICMeCG2013”，获得2013年度电子商务与电子政务管理国际会议组织奖，排名1，IEEE；

4）“桥头堡战略与云南服务贸易发展研究”获得2017年度中国商业联合会服务业科技创新二等奖，证书编号：2017-2-04-R01；

5）获得云南省水利学会优秀论文一等奖、二等奖各一次，国家水利部3S技术大赛二等奖一次、三等奖二次。