

关于如何实现水文水资源信息共享可持续发展

祝许珂 王建婷 蒋梦瑶

黄河水利委员会河南水文水资源局 河南 郑州 450000

摘要：水文水资源信息对于水资源管理、防洪抗旱、生态保护等诸多领域至关重要。本文探讨了实现水文水资源信息共享可持续发展的相关内容。阐述了其必要性，分析了存在的共享机制不健全、信息技术不完善、共享氛围不浓厚等问题。针对性地提出强化技术研发、建立共享标准、完善共享平台以及加强人才队伍建设与管理等策略。旨在通过解决现有问题，构建高效可持续的水文水资源信息共享体系，以促进水资源合理利用和相关领域发展。

关键词：如何实现；水文水资源；信息共享；可持续发展

引言：随着水资源问题的日益凸显，水文水资源信息共享的重要性愈发显著。实现其可持续发展对于水资源科学管理、合理开发利用以及生态保护等具有关键意义。然而，当前在信息共享方面存在诸多问题，如机制不完善、技术滞后、氛围淡薄等。这些问题制约了水资源管理水平的提升。因此，研究如何实现水文水资源信息共享可持续发展迫在眉睫，以应对水资源领域的挑战，推动可持续发展战略的实施。

1 可持续发展水文水资源信息共享的必要性

实现自然资源永续使用与发展的最重要途径之一，便是实现水文自然资源信息共享的可持续发展，所以说，推进水文自然资源信息共享的可持续发展是非常有必要的。可继续开展水文水资源数据共享可以推动全国水利现代化发展进程加速。在国际信息日益发达的历史背景下，中国国家水利部门也明确，通过水文水资源信息系统要逐渐构建起健全的国际信息资源共享系统，这也说明了水文水资源信息技术在水利工程现代化发展中的重要性。可持续开展的水文水资源数据共享，推动了中国水利的科学进步。水文水资源信息，是指关于大自然中水资源的空间位置、规律等的有关现象的数据资源，它也是现代水文科学、工程建立的重要基础。而通过实现全国水文水资源信息数据共享，也就能够使信息的传递不受空间、时间、领域等的局限，进行更快捷高效的信息传递。这不但能够增强水文水资源信息系统的意义与作用，而且能够在较大程度上为中国水利科学带来方便，推动水利工程技术质量提升，可不断开展水文自然资源数据共享还有助于促进生态环境平衡。现如今，我国水体生态破坏环境污染的问题也日益突出，它不仅在一定程度上危害着广大人民群众的健康，这在很大程度上打破了地球生态环境的平衡^[1]。

2 水文水资源信息共享存在的问题

2.1 水文水资源信息共享机制不健全

责任划分不明确，导致在信息共享过程中出现问题时，各部门之间相互推诿，难以确定责任主体，使得问题无法及时有效地解决。例如，当数据出现错误或缺失时，不清楚是数据采集部门的责任还是数据传输、管理部门的责任。共享监督机制缺失，对于信息共享的执行情况缺乏有效的监督和评估。无法确保数据提供方按时、准确地提供数据，也难以约束数据使用方合理使用数据。这可能导致数据共享不及时、不准确，甚至出现滥用数据的情况。缺乏长效稳定的共享机制，信息共享工作往往具有临时性和阶段性特点。没有建立起长期可持续的共享模式，使得信息共享难以持续深入开展，无法满足水文水资源管理和研究等长期需求。例如，一些合作项目结束后，信息共享也随之中断，无法形成持续的数据积累和分析。

2.2 信息技术不完善

数据采集技术存在局限性。部分监测设备陈旧落后，精度不高，难以准确获取水文水资源的实时动态数据。例如，在一些偏远地区的雨量监测站，设备老化导致雨量测量误差较大，影响了对降水情况的准确判断。数据传输技术不稳定。网络信号覆盖不均，尤其是在山区、河流等复杂地形区域，数据传输时常中断或延迟，导致信息无法及时送达。而且传输过程中容易受到干扰，数据的完整性和准确性难以保证，可能出现数据丢失或错误的情况。数据分析技术能力不足。现有的分析工具和算法对于海量的水文水资源数据处理效率较低，难以快速挖掘出有价值的信息，缺乏智能化的分析模型，无法准确预测水文变化趋势和水资源的未来状况，为决策提供的支持有限^[2]。

2.3 信息共享氛围不浓厚

总结信息资源共享发展历史,科学家们认为,在我国的信息中,相当比例的人没有共享的概念。只是极少部分的专家或学者愿意把自己的研究成果拿过来,加以共享。在我国对专利的保护并没有很受关注,立法的不完善引起了技术所有者们的不安全感。但这种不安全性,也导致许多技术组织和机构觉得,如果共享了已有的技术系统,就可能在技术上缺乏竞争性,甚至失去了其经费来源。但在水文水资源的信息资源共享下,一旦学术体系中出现了这种不贡献的心里状态,也将会限制了信息资源共享的发展,但是对其他领域而言,都有着类似的忧虑。

3 实现水文水资源信息共享可持续发展的策略

3.1 强化相关技术研发

(1)在数据采集技术方面,应致力于研发更先进、更精准的传感器和监测设备。例如,利用新型的物联网技术,实现对水文水资源数据的实时、自动采集。这些设备能够广泛分布于河流、湖泊、地下水等区域,准确获取水位、流量、水质等多维度数据,并且具备抗干扰能力强、稳定性高的特点,确保数据采集的连续性和可靠性。(2)数据传输与存储技术的研发也至关重要。为了应对海量的水文水资源数据,需要开发高速、安全的数据传输通道和大容量的存储系统。采用5G等新一代通信技术,能够实现数据的快速传输,减少数据传输延迟和丢失的风险,运用云计算和分布式存储技术,构建强大的数据存储平台,不仅可以满足数据长期保存的需求,还能方便数据的随时调用和分析。(3)在数据分析与处理技术方面,要加大对人工智能和大数据技术的应用研究。通过机器学习算法和数据挖掘技术,能够从复杂的水文水资源数据中提取有价值的信息和规律。例如,预测水资源的变化趋势、分析水污染的成因和扩散路径等,为水资源管理决策提供科学依据。此外,还应注重研发数据可视化技术,将分析结果以直观、易懂的方式呈现给用户,提高信息共享的效果和应用价值。(4)要加强技术创新的投入和支持。鼓励科研机构、高校和企业开展产学研合作,共同攻克技术难题。建立技术研发的激励机制,吸引优秀的技术人才投身于水文水资源信息共享技术研发领域。并且,要积极关注国际前沿技术动态,引进和吸收先进的技术经验,不断提升我国在该领域的技术水平,为实现水文水资源信息共享的可持续发展提供强有力的技术保障^[3]。

3.2 建立健全信息资料共享标准和要求

(1)需要制定统一的数据格式标准。目前,不同地区、不同部门收集的水文水资源信息数据格式各异,这

给数据的整合和共享带来了极大困难。因此,应明确规定一种通用的数据格式,包括数据的编码方式、字段名称、数据类型和长度等。例如,对于水位数据,可以统一规定以米为单位,保留两位小数,使用特定的编码格式进行存储和传输。这样,无论数据来源于何处,都能够方便地进行读取和处理,提高数据的兼容性和互操作性。(2)要建立数据质量标准。确保共享的信息资料准确、可靠是至关重要的。数据质量标准应涵盖数据的准确性、完整性、一致性和时效性等方面。制定严格的数据采集和审核流程,要求数据采集人员按照规范进行操作,确保数据的真实性和准确性,对数据进行定期检查和更新,保证数据的完整性和时效性。例如,规定每月对水位监测数据进行一次核对和更新,对于异常数据要及时进行核实和修正。(3)还应明确信息安全标准。水文水资源信息涉及国家安全和社会公共利益,必须保障信息的安全。制定信息安全管理制度的要求,包括数据加密、访问控制、备份与恢复等方面的要求。对不同级别的信息设置相应的访问权限,只有经过授权的人员才能访问和使用敏感信息。定期对信息系统进行安全检测和防护,防止数据泄露和遭受恶意攻击。(4)在建立标准的基础上,还需要制定相应的共享要求。明确各部门和单位在信息共享中的权利和义务,规定数据提供的时间、方式和内容要求。例如,要求水利部门每月向相关科研机构提供一定范围内的水文监测数据,数据应以电子文档的形式通过指定的共享平台进行传递,建立数据共享的监督 and 评估机制,对不按要求进行共享的行为进行督促和纠正,确保信息共享工作的顺利开展。

3.3 完善水文水资源信息共享平台

(1)一个功能完备的信息共享平台应具备强大的数据整合能力。它能够将来自不同地区、不同部门、不同来源渠道的水文水资源数据进行汇总和整理,消除数据孤岛现象。例如,整合气象部门的降水数据、水利部门的河流水位数据以及环保部门的水质监测数据等,形成一个全面、综合的数据库。通过建立统一的数据接口和规范的数据传输协议,确保各种数据能够准确、快速地接入平台,实现数据的无缝融合。(2)平台应具备高效的数据查询和检索功能。为用户提供便捷的操作界面,使其能够根据自己的需求,通过多种方式快速准确地获取所需信息。比如,用户可以按照地理位置、时间范围、数据类型等条件进行筛选查询,平台能够在短时间内返回相应的结果,平台还应支持模糊查询和高级查询功能,满足不同用户的个性化需求。例如,科研人员在研究某一地区的水资源变化趋势时,可以通过输入该地

区的名称或经纬度范围,以及相关的时间跨度,轻松获取该地区的水位、流量、降水等历史数据和实时数据。

(3) 信息共享平台还应注重数据的可视化展示。将复杂的数据以直观、形象的图表、地图等形式呈现出来,使用户能够更直观地理解和分析数据。例如,通过绘制水位变化曲线、水资源分布地图、水质污染状况热力图等,让用户一目了然地掌握水文水资源的动态变化和空间分布情况,平台还应支持数据的动态展示和实时更新,让用户能够及时了解最新的信息。(4) 为了保障平台的稳定运行和数据安全,需要建立完善的运维管理机制。加强对平台的硬件设备和软件系统的日常维护和监控,及时处理故障和漏洞。采取严格的数据安全防护措施,如数据加密、访问控制、备份与恢复等,确保数据的完整性和保密性,要不断优化平台的性能,根据用户的反馈和实际需求,进行功能升级和改进,以提高平台的用户体验和服务质量。

3.4 加强人才队伍建设与管理

(1) 要注重人才的引进与培养。一方面,积极吸引相关专业的优秀高校毕业生和具有丰富经验的专业人才加入水文水资源信息共享领域。在招聘过程中,注重考察应聘者的专业知识、技术能力以及对信息共享工作的情感和创新思维。另一方面,加大内部人才培养力度。为在职人员提供多样化的培训机会,包括专业技能培训、信息技术更新培训、管理知识培训等。例如,定期组织水文监测技术、数据分析软件应用、信息安全防护等方面的培训课程,鼓励员工参加行业研讨会和学术交流活动,拓宽知识面和视野。(2) 建立科学合理的人才激励机制。设立完善的绩效考核体系,根据员工的工作业绩、创新能力、团队协作等方面进行综合评价,将考核结果与薪酬待遇、晋升机会等挂钩,充分调动员工的工作积极性和主动性,对于在信息共享技术研发、项目实施等方面取得突出成绩的个人和团队,给予表彰和奖

励,激发人才的创新活力和创造力。(3) 加强人才的职业发展规划。根据员工的专业特长和个人意愿,为其制定个性化的职业发展路径,提供晋升通道和发展空间。例如,对于技术型人才,可以鼓励其深入钻研技术,成为技术专家;对于管理型人才,提供相应的管理培训和岗位锻炼机会,使其能够在项目管理、团队管理等方面发挥更大的作用。(4) 营造良好的人才发展环境。倡导团队合作和创新精神,建立开放、包容的企业文化,加强团队建设,组织各类团队活动,增强员工之间的沟通与协作能力,为人才提供良好的工作条件和生活保障,解决他们的后顾之忧,使他们能够全身心地投入到水文水资源信息共享工作中。通过以上措施,打造一支高素质、专业化、富有创新精神的人才队伍,为信息共享的可持续发展提供坚实保障^[4]。

结束语

实现水文水资源信息共享可持续发展是一项系统且长期的工程。通过强化技术研发、建立健全标准、完善平台以及加强人才队伍建设等多方面的努力,我们已取得一定成效。但仍需不断探索和改进。未来,应持续关注新技术应用,加强国际合作与交流,进一步营造良好的共享氛围。让我们携手共进,不断优化信息共享体系,为水文水资源的科学管理和可持续利用提供坚实支撑,助力经济社会与生态环境的协调发展。

参考文献

- [1] 霍明宇. 如何实现水文水资源的可持续发展与信息共享[J]. 科技与创新, 2019(5): 22-23.
- [2] 朱星明. 可持续发展水文水资源信息共享探索及实践[J]. 水利学报, 2019(2): 33-34.
- [3] 孙岩. 基于可持续发展的水文水资源信息共享及实践探讨[J]. 河南水利与南水北调, 2019, 17: 49-51.
- [4] 李春光. 水文水资源信息共享的可持续发展途径研究[J]. 绿色科技, 2019, (10): 220-221.