中国水利高质量发展
评价报告
（2021）

2022年12月12日发布

中国水利高质量发展评价报告（2021）

摘要：高质量发展是全面建设社会主义现代化国家的首要任务，水利高质量发展是新时代我国水利工作的重要目标，是推动高质量发展的支撑和保障。本报告以新时代高质量发展战略为指引，从高标准保障水安全、高效支撑经济发展、高度满足人民幸福、高度维护生态健康、高要求弘扬水文化五方面，阐释水利高质量发展的判别准则，构建水利高质量发展评价指标体系及评价标准，计算“水利高质量发展指数”（*HQDI*），定量评价 2021 年中国内地 31 个省级行政区水利高质量发展水平，发布《中国水利高质量发展评价报告（2021）》。

1. 引言

水利事关战略全局、事关长远发展、事关人民福祉。当前，与人民群众对水安全、水资源、水生态、水环境的需求相比，水利发展不平衡不充分问题依然突出。这就要求全面提升水利发展质量，更好地支撑我国社会主义现代化建设，更好地满足人民日益增长的美好生活需要。

2017 年，中国提出了“高质量发展”的发展模式新表述，为中国未来发展提出了明确的定位和指引。2022 年，党的二十大报告指出“高质量发展是全面建设社会主义现代化国家的首要任务”。高质量发展不仅是要求经济的高质量发展，而且是要实现多领域、全方位的高质量发展。近年来，水利高质量发展已然成为中国水利事业的发展目标和方向，是推动高质量发展的支撑和保障。

本课题组曾于 2022 年 10 月发布了《中国水利高质量发展评价报告（2020）》，针对的是 2020 年数据资料。本报告针对 2021 年数据资料，继续采用《水利高质量发展的判别准则及评价体系》（发表在《水资源与水工程学报》2022 年第 5 期）

一文的方法，定量计算水利高质量发展指数（*HQDI*），评价 2021 年中国内地 31 个省级行政区（不包括港澳台，以下类同）的水利高质量发展水平；并从保障安全指数（*GSI*）、支撑经济指数（*SEI*）、满足幸福指数（*SHI*）、维护生态指数（*MEI*）、弘扬文化指数（*PCI*）五个方面剖析各省级行政区制约水利高质量发展的因素和提升路径。

2. 水利高质量发展概念及判别准则

2.1 水利高质量发展的概念及内涵

我国进入新的高质量发展阶段，对水利事业也提出了新目标、新任务和新要求，水利高质量发展是我国高质量发展的各项要求在水利行业上的具体体现，是一个多层次、高维度、宽领域的水利事业发展新阶段。

对水利高质量发展的定义：水利高质量发展是一种高标准保障水安全、高效支撑经济发展、高度满足人民幸福、高度维护生态健康、高要求弘扬水文化的高水平水利发展模式。该发展是以水安全保障为基础，促进经济增长、社会和谐、水资源可持续利用、生态健康、文化先进引领的一种新时代高水平发展，体现“创新、和谐、绿色、弘扬、共享”的理念。其蕴含以下内涵：

（1）**水安全保障体系愈发完善**。水安全是关乎国家长治久安的要事，水利高质量发展要不断提升水安全保障能力、完善水安全保障体系，以更高标准统筹安全、发展双促进。

（2）**对经济支撑作用显著增强**。支撑经济可持续发展是水利事业的重要任务，水利高质量发展要不断提高水资源节约集约利用能力，稳固提升对经济发展的可持续支撑作用。

（3）**人民生活幸福度不断提升**。水利高质量发展要在水利领域高度满足人民不断增长的对美好生活的向往，提升人民幸福水平，促进社会和谐稳定。

（4）**水生态健康水平持续改善**。推动水生态功能恢复和水环境质量持续改善，维护河湖健康生命，形成绿色发展方式和生活方式，实现人水和谐共生。

（5）**水文化价值观念不断提高**。中国源远流长的水文化赋予水利高质量发展丰厚的底蕴，保护、传承和弘扬优秀水文化，增强水文化知名度和影响力。

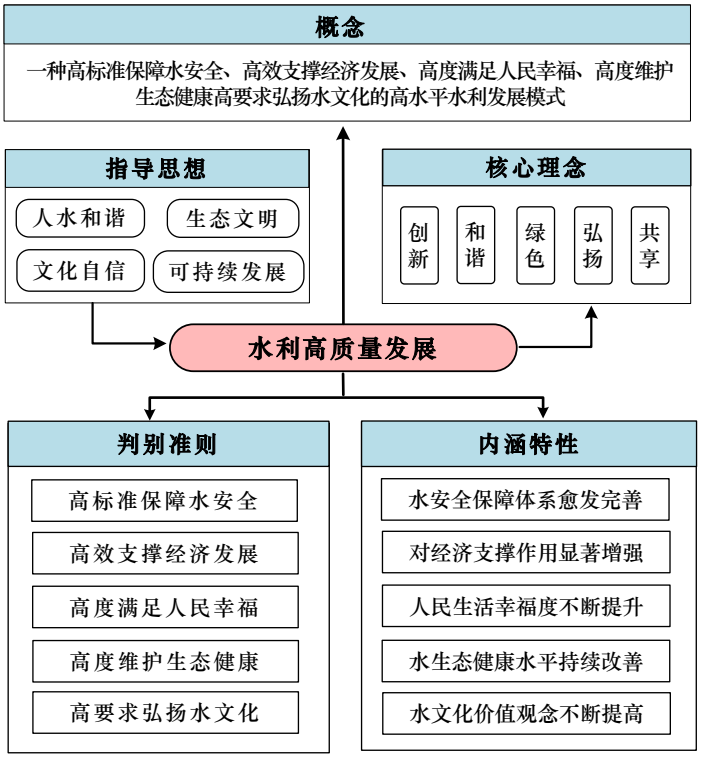

图 1　水利高质量发展的概念解读

2.2 水利高质量发展判别准则

（1）**高标准保障水安全：是水利高质量发展的基本要求**。水安全是人类社会生存的基础，水利高质量发展要求高标准保障水安全，主要包括设施保障安全和供水保障安全两方面。从设施保障安全来看，要求提高标准、优化布局，全面提升防洪减灾能力，着力提高水资源的可持续利用能力、提升水旱灾害防御能力和水资源优化配置能力；从供水保障安全来看，要求在满足居民生活、生产的基本用水需求之外，合理调节水资源的供需水量。

（2）**高效支撑经济发展：是水利高质量发展的内在条件**。水利事业长期以来都是国民经济基础的重要组成部分，在推动国家经济发展方面具有不可替代的作用。一方面，水利高质量发展要求水利事业能够在工业生产、农业灌溉、居民生活等各类活动中发挥持续性支撑作用，为我国国民经济高质量发展提供资源和技术支撑；另一方面，水利高质量发展要求水利事业能够在防洪排涝、防灾减灾、生态修复、环境保护等方面对国民经济稳定发展做出有效支撑。

（3）**高度满足人民幸福：是水利高质量发展的根本目的**。水利高质量发展的目标是实现人水和谐发展，促进社会和谐稳定，提高人民幸福水平。水利高质

量发展要始终坚持以人民为中心，在水利领域满足人民不断增长的对美好生活的向往，让新时代水利事业更好地造福人民。

（4）**高度维护生态健康：是水利高质量发展的关键因素**。水利高质量发展要求重点河湖保护和综合治理能力大幅提高，关键生态功能区的健康水平得到明显强化，岸绿水清、健康稳定的水生态系统结构基本形成，能够为维护生态保护和高质量发展提供水利智慧，为建设美丽中国贡献水利力量。

（5）**高要求弘扬水文化：是水利高质量发展的重要保障**。大力弘扬优秀的水文化，是经济社会和水利高质量发展的迫切要求。应在积极弘扬水文化的基础上，深刻理解水文化的内涵，挖掘并弘扬新时代的水文化价值理念，通过先进的科学技术，形成全面、创新、先进的现代化水文化产业链，促进水利高质量发展。

3. 水利高质量发展评价指标及标准

3.1 评价体系框架

基于对水利高质量发展的概念、内涵及判断准则的解读，依据评价指标体系的构建原则和思路，将水利高质量发展评价指标体系划分为三个层次，分别为目标层、准则层和指标层。其中，目标层是研究问题所要达到的最终目标，准则层是在目标层的基础上细化成若干个不同方面进行分析，指标层是对各个准则层进行细化。参考全国水生态文明城市建设、各省级行政区的水利高质量发展评价指标、最严格水资源管理制度、绿色发展及节水型社会评价等已有的研究成果和技术文件，选择影响水利高质量发展指数的主要指标，构建水利高质量发展指标体系，如图 2 所示。根据各指标与水利高质量发展指数的内在关联，确定各指标的评价权重以及评价标准，选择多指数综合评价方法，评价水利高质量发展水平。

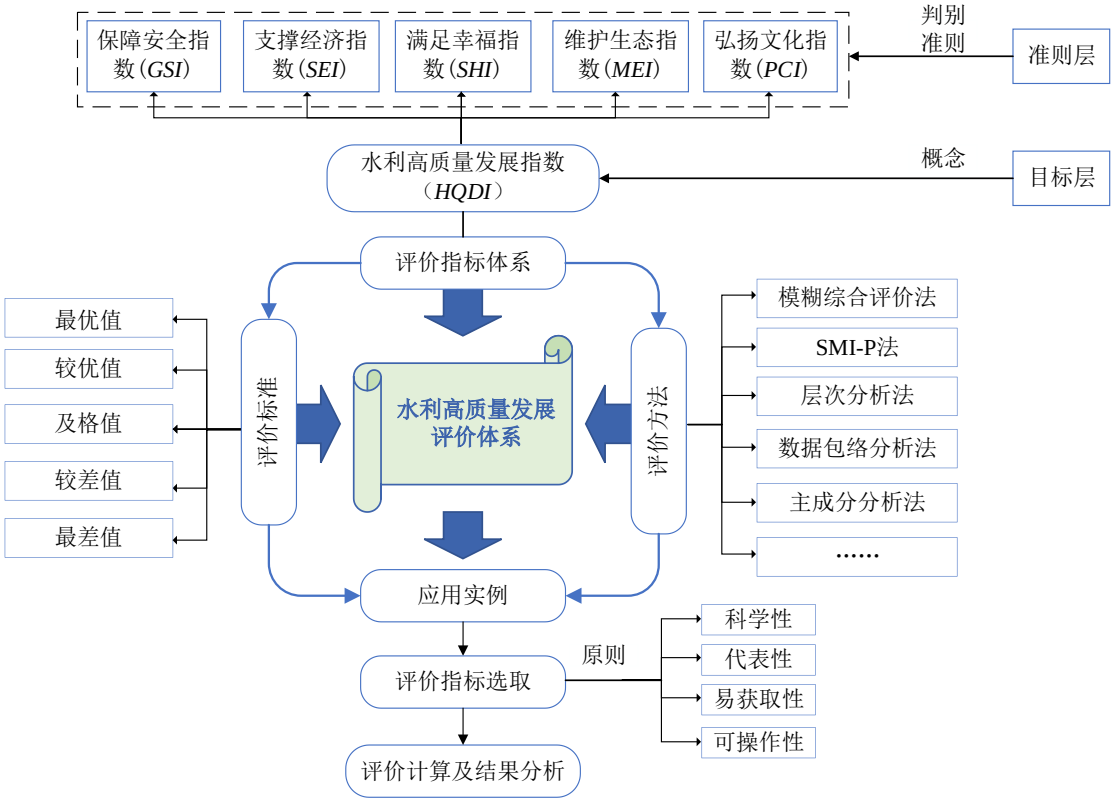

图 2　水利高质量发展评价体系的总体框架

3.2 水利高质量发展评价指标

根据水利高质量发展五个判别准则，从保障安全、支撑经济、满足幸福、维护生态和弘扬文化 5 个角度共选取了 30 个评价指标，构建了水利高质量发展评价指标体系，如表 1 所示。

表 1 水利高质量发展评价指标体系

目标层	准则层	指标层	指标说明
水利高质量发展指数（*HQDI*）	保障安全指数（*GSI*）	A_1 防洪堤达标率/%	反映防洪堤防达标长度与现有及规划防洪堤防总长度的比值
		A_2 防洪排涝达标率/%	反映水利工程的安全泄洪调蓄能力
		A_3 有效灌溉面积率/%	反映农业生产单位和地区水利化程度和农业生产的稳定程度
		A_4 农田灌溉水有效利用系数	反映农田灌溉工程质量、灌溉节水技术、农田灌溉管理水平
		A_5 水资源开发利用率/%	反映地区水资源开发利用的程度反映供水工程的供水能力和需水量得到满足程度
		A_6 供水保证率/%	反映供水工程的供水能力和需水量得到满足的程度反映政府对地区水利工程建设的重视程度
		A_7 水利投资比例/%	反映政府对地区水利工程建设的重视程度反映地区水资源开发利用的程度
		A_8 主要水利工程安全运行率/%	反映重要水利工程设施的安全运行能力
	支撑经济指数（*SEI*）	B_1 工农业生产需水满足率/%	反映工农业正常生产和水利工程对工业生产用水的保障程度
		B_2 万元 GDP 用水量/m^3	反映地区产出单位经济效益的整体用水水平反映经济社会发展过程中的节水水平
		B_3 万元工业增加值用水量/m^3	反映地区产出单位工业增加值的整体用水水平反映单位产业增加值的水资源利用效率
		B_4 单方水粮食生产量/（$kg \cdot m^{-3}$）	反映单方水的粮食生产效益
		B_5 水利工程数字化率/%	反映水利工程的数字化普及率和现代化程度
	满足幸福指数（*SHI*）	C_1 人均用水量/m^3	反映水资源的丰、缺状态和人均可利用水资源的程度水平
		C_2 只达到基本饮水安全人口占比/%	反映饮用水供水安全程度以及对人体健康状况的影响
		C_3 水利现代化管理覆盖率/%	反映水利现代化管理的普及水平程度和公众对社会服务功能的满意程度
		C_4 自来水普及率/%	反映自来水的普及程度和人民生活文明状况
		C_5 水资源保障居民生活幸福指数/%	反映水资源有效保障带给居民生活的幸福程度
	维护生态指数（*MEI*）	D_1 生态环境需水满足率/%	反映生态环境需水的满足程度
		D_2 重要河湖生态流量达标率/%	反映水利工程对重要河湖生态流量的保障保护程度
		D_3 水土流失治理率/%	反映区域地区对水土流失的治理程度
		D_4 污水处理率/%	反映经管网进入污水处理厂处理的城市污水量占污水排放总量的百分比
		D_5 万元 GDP 污水排放量/m^3	反映水资源利用降能减排的技术整体水平
		D_6 水功能区水质达标率/%	反映水功能区水质达到其水质目标的数量占水功能区总数的比例
	弘扬文化指数（*PCI*）	E_1 水文化保护传承比例/%	反映地区区域对水文化的恢复和保护程度
		E_2 最严格水资源管理制度考核等级	反映地区实施最严格水资源管理制度的效果
		E_3 水利人才结构达标率/%	反映水利高质量发展人才结构的合理程度
		E_4 水利高质量发展公众认知度/%	反映地区区域对水利高质量发展的宣传、教育效果和力度
		E_5 弘扬水文化公众满意度/%	反映群众对水文化宣传、教育的满意程度
		E_6 水利科技与教育投入满意度/%	反映群众对水文化现代化教育的满意程度

（1）保障安全指数（*GSI*）：从水利工程的防洪减灾能力、水资源可持续利用能力、水资源优化配置能力和供水保障能力等方面构建“高标准保障水安全”准则下的综合性指数 *GSI*，表征水利高质量发展以人为本和可持续发展的核心思想。本报告计算实际选取的指标有防洪堤达标率、农田灌溉水有效利用系数、水利投资比例。

（2）支撑经济指数（*SEI*）：从水利高质量发展在工农业生产和人民生活等各类活动中发挥持续性支撑作用以及未来经济结构发展趋势等方面，构建“高效支撑经济发展”准则下的综合性指数 *SEI*，表征水利高质量发展是以创新为第一要义、以经济协调发展为核心的理念。本报告计算实际选取的指标有万元 GDP 用水量、万元工业增加值用水量、单方水粮食生产量。

（3）满足幸福指数（*SHI*）：从水利发展支撑人民居住环境及生活满意程度，以及人民对美好生活的向往和对幸福生活的美好追求等方面，构建“高度满足人民幸福”准则下的综合性指数 *SHI*，表征水利高质量发展的目的是实现人水和谐共生、促进社会和谐稳定和提高人民幸福水平的理念。本报告计算实际选取的指标有人均用水量、只达到基本饮水安全人口占比、水利现代化管理覆盖率、自来水普及率、水资源保障居民生活幸福指数。需补充说明的是，综合专家意见，考虑指标的代表性，本报告将 2020 年水利高质量发展评价指标体系中的“人均水资源量”改为“人均用水量”。

（4）维护生态指数（*MEI*）：从水利高质量发展支撑健康水生态、宜居水环境、提高生态系统服务价值的角度，构建“高度维护生态健康”准则下的综合性指数 *MEI*，表征水利高质量发展的重要任务是构建岸绿水清、健康稳定的水生态系统，实现经济-社会-生态的协调可持续发展。本报告计算实际选取的指标有水土流失治理率、污水处理率、万元 GDP 污水排放量、水功能区水质达标率。

（5）弘扬文化指数（*PCI*）：从水利高质量发展的水文化存量、人才培养保障程度以及水文化宣传程度等方面，构建“高要求弘扬水文化”准则下的综合性指数 *PCI*，表征水利高质量发展不仅是为了满足物质生活的高标准需求，同样也是一种对文化传承、情感和精神寄托的高水平发展。本报告计算实际选取的指标有最严格水资源管理制度考核等级、水利人才结构达标率、水利高质量发展公众

认知度、弘扬水文化公众满意度、水利科技与教育投入满意度。

3.3 水利高质量发展评价标准

报告中指标标准的等级划分及标准值的确定主要依据以下几类文件：（1）相关评价中已有的国家推荐标准；（2）水资源、经济社会相关规划及制度中确定的目标值；（3）相关代表性文献中对应的指标标准。参考全国河湖健康评估标准、水生态文明城市建设标准、水资源可持续利用、最严格水资源管理制度评分方法、水利现代化以及水安全评价等指标的相关标准推荐值，将水利高质量发展评价指标体系中各评价指标划分为从I到V级共 5 个等级，分别表示最优值、较优值、及格值、较差值、最差值。结合专家的反馈意见，本报告对《水利高质量发展评价报告（2020）》中的指标标准值进行了优化调整。具体指标标准值见表 2。需要说明的是，表 2 中数值是本报告提供的参考值，并非是硬性标准，在开展不同研究时，可根据地区实际和不同研究需求进行选择性参考和调整。

表 2 水利高质量发展评价指标体系标准划分表

指标编号	最优值	较优值	及格值	较差值	最差值	指标编号	最优值	较优值	及格值	较差值	最差值
A_1	100	80	60	30	10	C_3	100	80	60	30	0
A_2	95	80	70	50	30	C_4	100	85	70	55	40
A_3	95	75	50	20	5	C_5	100	80	60	30	10
A_4	0.75	0.65	0.55	0.45	0.35	D_1	100	85	70	55	40
A_5	30	40	50	60	80	D_2	100	85	70	55	40
A_6	95	85	65	45	25	D_3	100	80	60	30	1
A_7	5	3	1	0.5	0.1	D_4	100	80	60	30	10
A_8	100	85	70	55	40	D_5	3	4.5	6	9	12
B_1	95	80	60	40	20	D_6	95	75	55	30	10
B_2	10	30	60	100	160	E_1	90	75	60	45	30
B_3	5	25	40	55	70	E_2	优秀	良好	合格	不合格	-
B_4	5	3	1	0.6	0.2	E_3	100	80	60	30	10
B_5	95	80	60	40	20	E_4	100	80	60	30	10
C_1	1000	750	500	200	50	E_5	100	80	60	30	10
C_2	0	20	40	70	100	E_6	100	80	60	30	10

注：最严格水资源管理制度考核等级根据国务院办公厅发布的等级为准

4. 数据来源及评价计算结果

4.1 数据来源及计算方法

所使用的数据涉及水利、生态、环境、社会、经济等多个领域，其数据来源包括《中国统计年鉴》《中国水利统计年鉴》《中国水资源公报》《中国环境统计年鉴》《中国城乡建设统计年鉴》《中国城市统计年鉴》《中国区域经济统计年鉴》和各地区的水资源公报、统计年鉴等。

针对水利高质量发展评价问题，引入“水利高质量发展指数（*HQDI*）”来度量区域内水利高质量发展水平，评价计算方法采用“单指标量化-多指标综合-多准则集成”评价方法（即“SMI-P 方法”）。该评价方法分为三大部分：单指标量化计算、多指标综合计算、多准则集成计算。

4.2 评价计算结果

根据以上评价指标、标准、数据和计算方法，得到中国内地 31 个行政区 2021 年水利高质量发展水平评价结果，见表 3。

表 3　省级行政区 2021 年水利高质量发展水平评价结果

行政区	保障安全指数（*GSI*）	支撑经济指数（*SEI*）	满足幸福指数（*SHI*）	维护生态指数（*MEI*）	弘扬文化指数（*PCI*）	水利高质量发展指数（*HQDI*）
北京	0.83	0.88	0.83	0.87	0.84	0.85
天津	0.67	0.87	0.82	0.77	0.75	0.78
河北	0.74	0.84	0.75	0.92	0.84	0.82
山西	0.75	0.85	0.69	0.88	0.84	0.80
内蒙古	0.71	0.67	0.73	0.75	0.81	0.73
辽宁	0.74	0.80	0.75	0.73	0.80	0.76
吉林	0.74	0.75	0.80	0.67	0.81	0.75
黑龙江	0.67	0.40	0.87	0.71	0.81	0.69
上海	0.88	0.45	0.86	0.87	0.81	0.78
江苏	0.81	0.53	0.84	0.90	0.91	0.80
浙江	0.85	0.76	0.79	0.88	0.80	0.82
安徽	0.75	0.50	0.73	0.88	0.87	0.75
福建	0.80	0.61	0.75	0.96	0.83	0.79
江西	0.78	0.52	0.73	0.94	0.83	0.76
山东	0.79	0.92	0.63	0.91	0.86	0.82
河南	0.81	0.88	0.69	0.90	0.85	0.83
湖北	0.50	0.50	0.83	0.86	0.85	0.71
湖南	0.62	0.57	0.76	0.90	0.81	0.73
广东	0.67	0.66	0.75	0.83	0.88	0.76
广西	0.65	0.28	0.69	0.83	0.77	0.65
海南	0.79	0.51	0.74	0.86	0.69	0.72
重庆	0.78	0.84	0.71	0.89	0.73	0.79
四川	0.70	0.78	0.66	0.88	0.79	0.76
贵州	0.79	0.65	0.54	0.90	0.74	0.72
云南	0.77	0.70	0.62	0.93	0.70	0.74
西藏	0.62	0.38	0.73	0.65	0.63	0.60
陕西	0.86	0.83	0.58	0.87	0.84	0.80
甘肃	0.83	0.58	0.72	0.80	0.74	0.73
青海	0.75	0.53	0.71	0.67	0.78	0.69
宁夏	0.85	0.39	0.80	0.84	0.78	0.73
新疆	0.85	0.30	0.80	0.70	0.80	0.69

5. 水利高质量发展水平排名及对比结论

5.1 水利高质量发展指数 *HQDI* 对比结论

根据计算得到的水利高质量发展指数 *HQDI* 值对 31 个省级行政区进行综合

分类和排名，见下表 4 和图 3、图 4。其中，水利高质量发展指数 *HQDI* 分类为：A+类（0.90≤*HQDI*≤1）、A-类（0.80≤*HQDI*<0.90）、B+类（0.75≤*HQDI* <0.80）、B-类（0.70≤*HQDI*<0.75）、C 类（0.6≤*HQDI*<0.70）、D 类（0≤*HQDI*<0.60）。

表 4　2021 年中国水利高质量发展评价结果

分类	行政区
A-	北京、河南、山东、河北、浙江、山西、江苏、陕西
B+	重庆、福建、天津、上海、辽宁、四川、江西、广东、吉林、安徽
B-	云南、内蒙古、宁夏、甘肃、湖南、贵州、海南、湖北
C	黑龙江、青海、新疆、广西、西藏

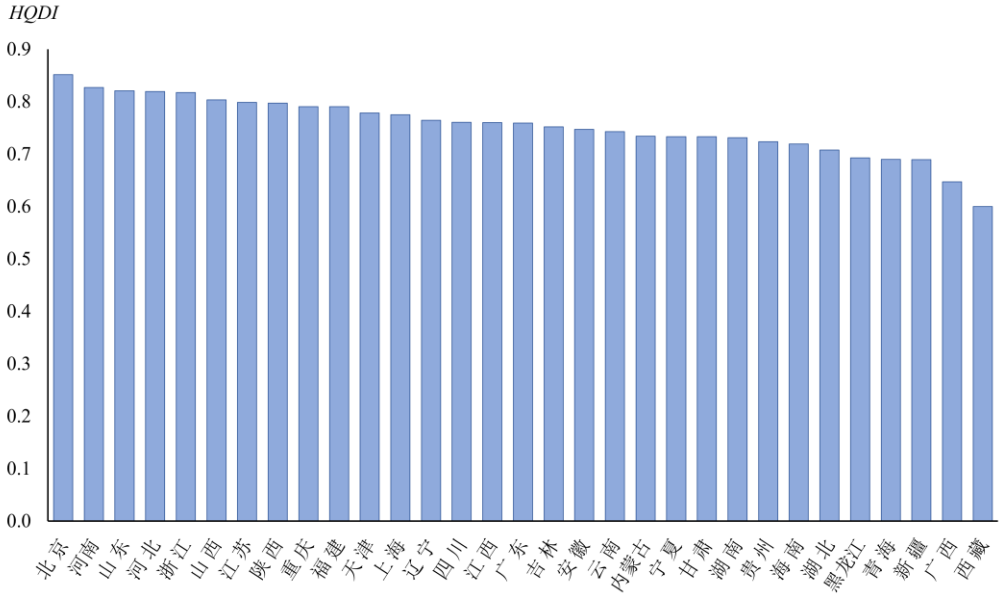

图 3　省级行政区 2021 年水利高质量发展指数排名

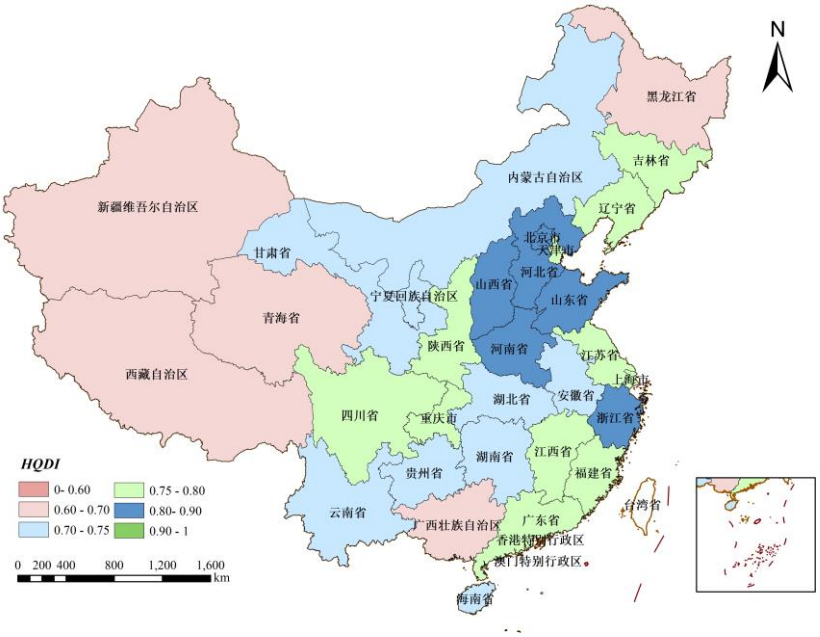

图 4　水利高质量发展指数空间分布情况

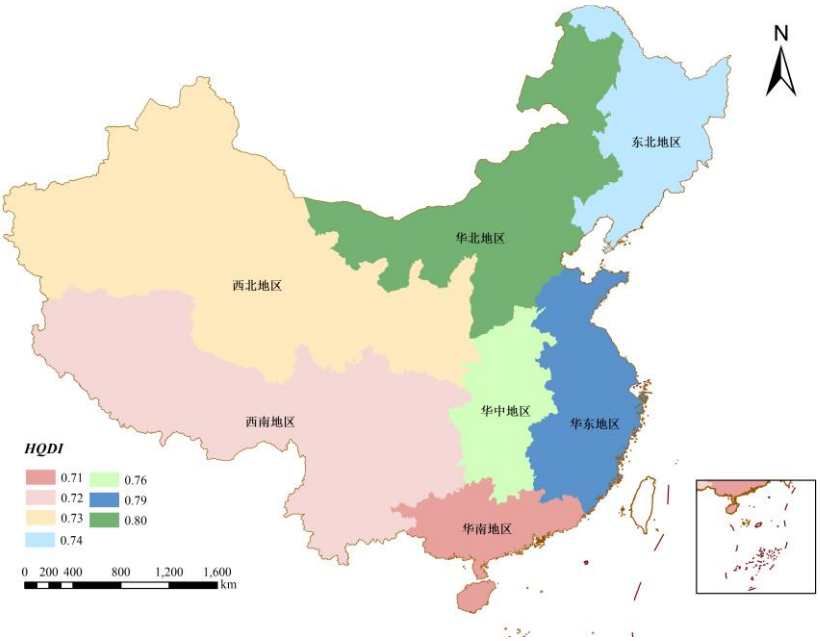

图 5　七大分区水利高质量发展指数空间分布情况

根据水利高质量发展指数（*HDQI*）分类，处于 A-类的行政区有北京、河南、山东、河北、浙江、山西、江苏、陕西。排名靠后的 C 类行政区有黑龙江、青海、新疆、广西和西藏。通过分析准则层，后三名行政区水利高质量发展水平较低的主要原因是水资源支撑经济水平相对较差，水利高质量发展指数 *HQDI* 排名前三

位的行政区，在保障安全指数、支撑经济指数、满足幸福指数、维护生态指数和弘扬文化指数五方面均表现良好。

与 2020 年水利高质量发展评价结果对比发现，31 个省级行政区的水利高质量发展水平均有所提升，在五个判别准则层中，支撑经济指数提升幅度最大，其次是弘扬文化指数和维护生态指数。说明我国在提升水资源利用效益、推动水利高质量发展的同时，注重水文化的弘扬和水生态功能的维护，更加表明了我国水利高质量发展是一个全面推进、统筹协调的过程。

从区域分布看（图 5），在七大分区中，*HDQI* 值从大到小排名依次为：华北地区>华东地区>华中地区>东北地区>西北地区>西南地区>华南地区。与 2020 年结果对比发现，华北地区水利高质量发展指数的上升程度较大，结合上述分析可知，这主要是因为北京市、河北省、山西省和天津市等行政区水利高质量发展的提高从而使华北地区的整体水平有所提升。

5.2 从 5 个判别准则进行对比分析

（1）按保障安全指数 *GSI* 排名

按保障安全指数 *GSI* 对省级行政区排名，如图 6 所示。

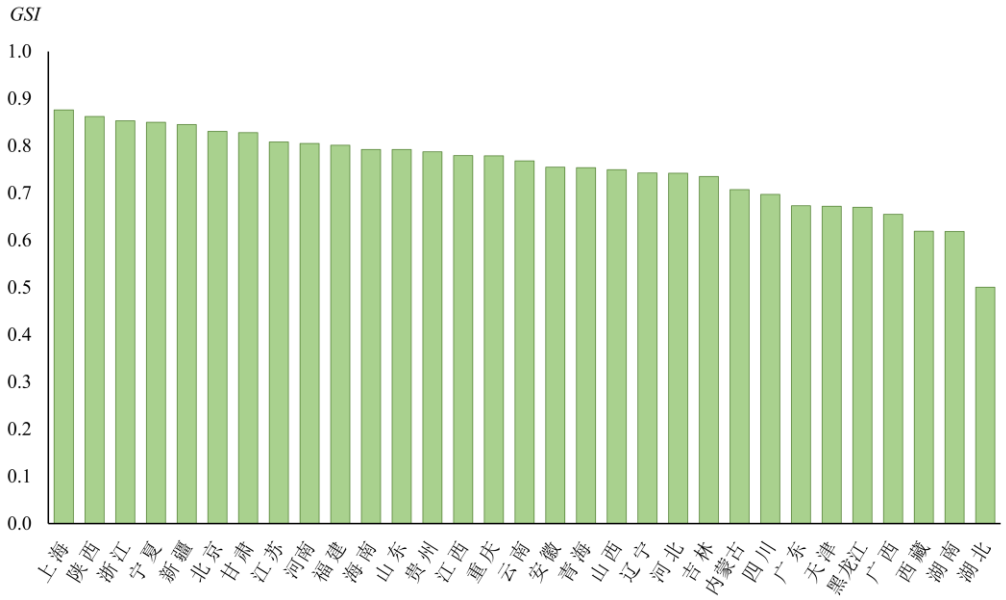

图 6　省级行政区 2021 年保障安全指数 *GSI* 及其排名

保障安全指数 *GSI* 排名前三的行政区分别是上海、陕西和浙江，排名最后的三个行政区是西藏、湖南和湖北。通过分析保障安全指数 *GSI* 排名前三行政区的

指标层，防洪堤达标率和农田灌溉水有效利用系数这两个指标的表现较好，从而整体的水安全保障能力较高。其中上海牢守安全底线，补齐洪潮灾害防御短板，提速建设区域除涝和城镇排水，海洋灾害防御能力大幅提高，风险应对能力明显提升，并在 2021 年打造了国内首个 5G 全智能数字水稻种植示范区，明显减少农业用水量，为提高水资源利用效率提供技术支撑。排名最低的三个行政区通过分析指标层发现防洪堤达标率和农田灌溉水有效利用系数这两个指标对 *GSI* 值的影响程度最大，湖北和湖南的防洪堤达标率均位于全国倒数。其中湖北作为三峡水利工程所在地和南水北调中线工程的重要影响区，是长江、汉江的“洪水走廊”，水多为患举世闻名，需要加大水利工程建设和管理的投入，完善地区的防洪工程体系，加快构建抵御水旱灾害防线，提高河道泄洪及堤防防御能力，着重提高水安全保障能力。此外，西藏水资源时空分布极不均匀，开发程度较低，导致水资源利用率不高，农业灌溉水有效利用系数远低于全国平均水平，表明其今后需根据自身水资源总体状况完善水资源调控、开发和配置规划，积极推广农业新科技、新成果，提高农业水资源利用效率。

（2）按支撑经济指数 *SEI* 排名

按支撑经济指数 *SEI* 对省级行政区排名，如图 7 所示。

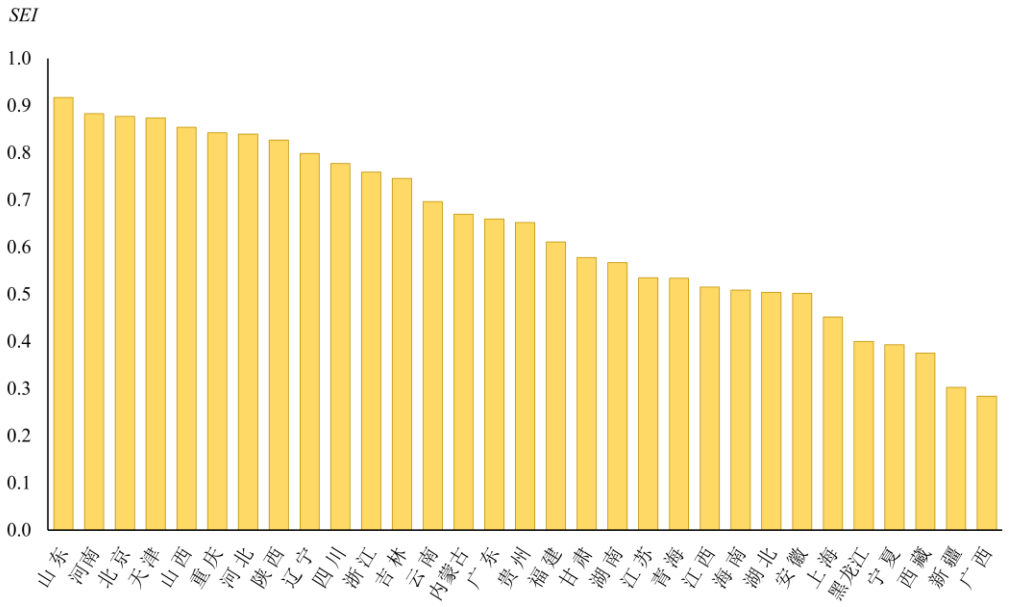

图 7　省级行政区 2021 年支撑经济指数 *SEI* 及其排名

支撑经济指数 *SEI* 排名前三的行政区分别是山东、河南和北京，排名最后的

三个行政区是西藏、新疆和广西。通过分析指标层，北京的万元 GDP 用水量和万元工业增加值用水量单指标量化结果排名最高，山东和河南的万元工业增加值用水量和单方水粮食生产量均位于全国前列。北京市近年来严格管控高耗水项目，积极鼓励节水技术和回用再生水技术，把节约用水作为水资源开发、利用、保护、配置、调度的前提，严格用水指标管控、过程管控和监督考核，这一系列的政策及措施，使北京的万元工业增加值用水量和万元 GDP 用水量取得明显成绩。随着黄河流域深度节水控水行动全面实施，农业节水增效、工业节水减排、城镇节水降损持续推进，山东和河南各地用水方式由粗放低效加快向集约节约转变，其中山东围绕激发全社会节水内生动力，出台了全国首个综合性节水激励政策文件——《落实和完善节水激励政策若干措施》，有效推动了各领域、各行业深度节水控水。排名最低的三个行政区通过指标层分析发现万元 GDP 用水量对 *SEI* 值的影响程度最大。西藏和广西的万元工业增加值用水量单指标量化结果位于全国倒数，新疆的单方水粮食生产量位于排名全国最后，这三个行政区的经济发展和技术水平制约了万元工业增加值用水量万和元 GDP 用水量这两个指标，并且西藏和新疆的特殊的地理位置条件造成其自然生态环境的脆弱性和多样性，给农业生产带来不利因素。

与 2020 年的结果对比发现，31 个省级行政区的支撑经济指数均呈现上升趋势，且整体水平较 2020 年趋于均衡，说明在 2021 年各行政区的区域经济水平差异减小，各地的水资源节约集约利用能力都得到稳固提升。

（3）按满足幸福指数 *SHI* 排名

按满足幸福指数 *SHI* 对省级行政区排名，如图 8 所示。

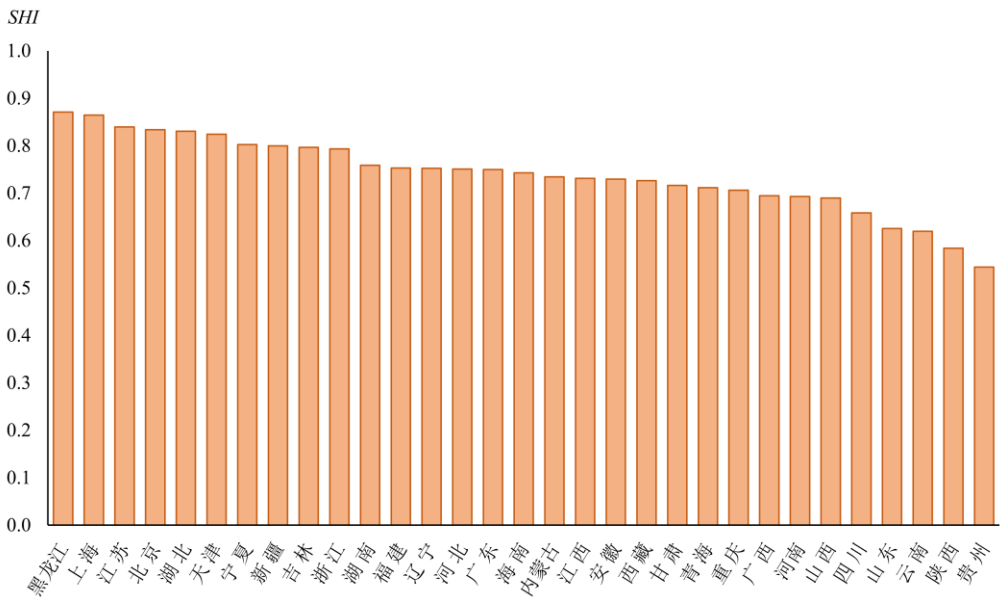

图 8　省级行政区 2021 年满足幸福指数 *SHI* 及其排名

满足幸福指数 *SHI* 排名前三的行政区分别是黑龙江、上海和江苏，排名最后的三个行政区是云南、陕西和贵州。通过分析指标层，各行政区水利现代化管理覆盖率和自来水普及率这两个指标的差异是影响满足幸福指数 *SHI* 排名主要原因，除 *SHI* 值排名前三的行政区之外，北京、湖北和天津等行政区其满足幸福指数 *SHI* 值也相对较高。排名靠后的三个省份，人均用水量、只达到基本饮水安全人口占比和水利现代化管理覆盖率是影响 *SHI* 的主要指标。表明这三个行政区的水资源的丰、缺状态较差，并且饮水安全问题亟需解决，同时水利现代化管理水平和公众对社会服务功能的满意程度较低。其中云南水资源总量虽然名列全国前茅，但是水资源时空分布极不均匀，导致工程性、结构性缺水问题十分突出，云南人均用水量 341m^3，低于全国人均用水量，而陕西的水资源在时空、地域上分布不均，且与人口、耕地和工业布局极不相称，贵州的水资源虽然丰富，但是人均用水量却低于全国人均用水量，并且贵州的喀斯特地貌、裂隙发育等地质条件导致地表水容易渗漏，除此之外，这三个省份的经济科技对于排名前列的行政区还存在一定的差距，导致其水利现代化管理覆盖率普遍低于全国平均水平。总体来说，满足幸福指数 *SHI* 排名较后的省份，虽然地理位置限制了水利高质量水平的发展，但还需要加强改革、统筹协调和组织推动，进一步推动水利高质量发展。

（4）按维护生态指数 *MEI* 排名

按维护生态指数 *MEI* 对省级行政区排名，如图 9 所示。

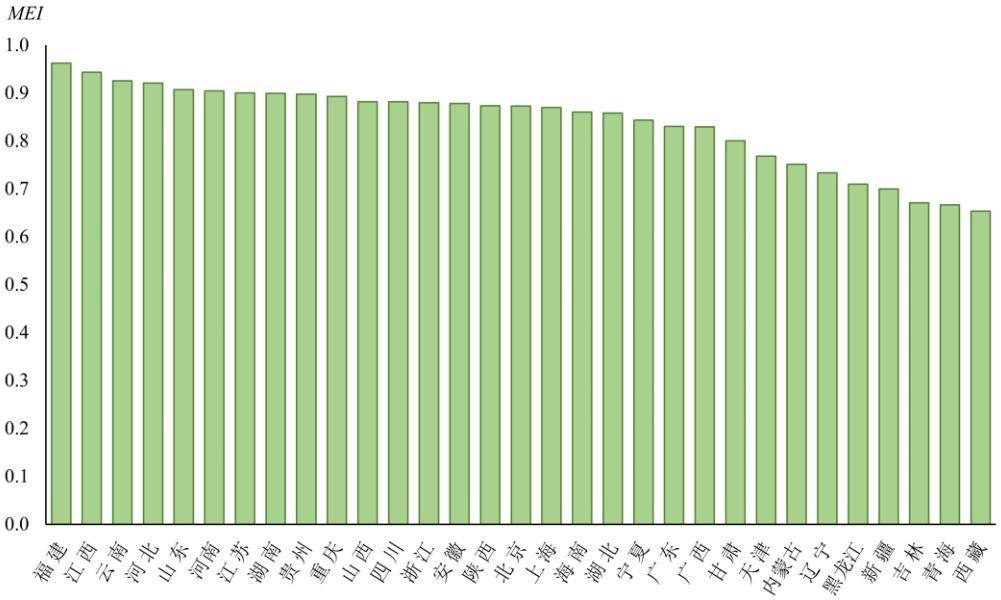

图 9　省级行政区 2021 年维护生态指数 *MEI* 及其排名

维护生态指数 *MEI* 排名前三的行政区分别是福建、江西和云南，排名最后的三个行政区是吉林、青海和西藏。通过分析指标层，排名前三省份的水土流失治理率、万元 GDP 污水排放量这两个指标对维护生态指数 *MEI* 的影响程度最大。对于 *MEI* 排名仍居第一的福建，将水土保持工作列入政府为民办实事项目，积极筹措专项治理资金，水利投资规模居全国前列，有力地推动了全省水土保持生态建设的顺利开展，从而提高了水土流失治理率和水功能区水质达标率，其中水土保持“长汀经验”走向了世界。排名靠后的三个行政区分析其指标层得知，吉林的万元 GDP 污水排放量是导致维护生态指数 *MEI* 排名靠后的主要原因，而青海和西藏的水土流失治理率是主要影响因素。表明在以后的发展过程中，吉林需要进行产业结构调整，加大科技创新，优化投资环境，注重绿色化生产；青海和西藏需要深入思考水土流失治理问题，因地制宜开展水土流失治理，提升水土流失治理效率，提升水利建设技术水平，完善水土流失治理监督机制，这样才能提高水利高质量发展水平。

（5）按弘扬文化指数 *PCI* 排名

按弘扬文化指数 *PCI* 对省级行政区排名，如图 10 所示。

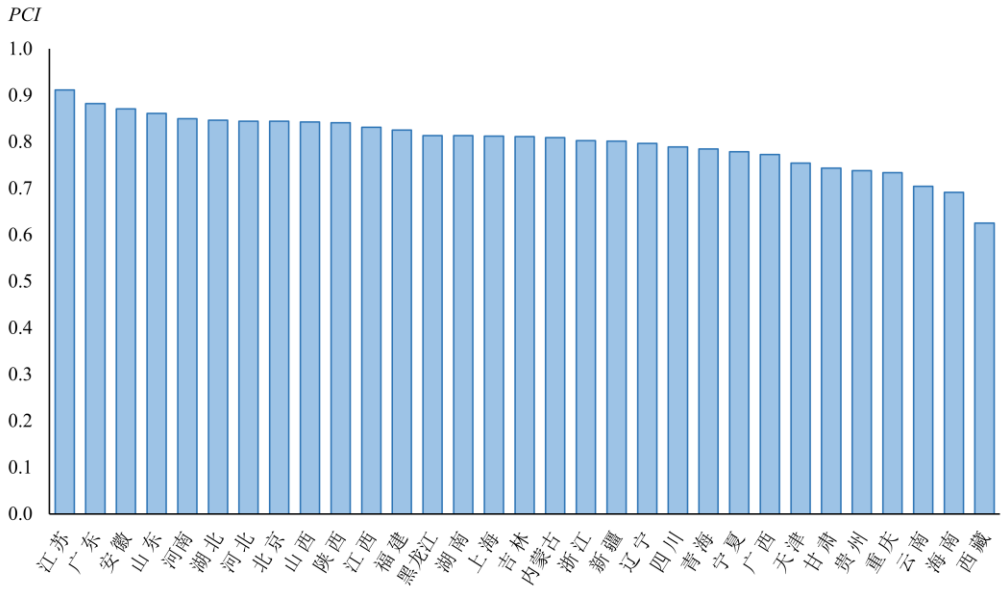

图 10　省级行政区 2021 年弘扬文化指数 *PCI* 及其排名

弘扬文化指数 *PCI* 排名前三的行政区分别是江苏、广东和安徽，排名最后的三个行政区是云南、海南和西藏。排名前三的最严格水资源管理制度考核等级均为“优秀”等级，并且其人才结构达标率均位居前列，其中弘扬文化指数 *PCI* 排名第一的江苏省把弘扬水文化时代价值与传承水利行业精神融合起来，将加强水文化建设同落实新阶段水利改革发展结合起来，以水文化的保护、传承、弘扬、利用为主线，推动水文化建设进入新阶段。对于弘扬文化指数 *PCI* 排名较后的行政区，需要坚持水文化与地域文化融合，繁荣和发展水文化。依托水利工程设施、水情教育基地、水利风景区等积极开展国情水情教育，在全社会营造“知水节水护水亲水”的社会风尚，把水文化教育与培育公民树立良好的资源道德观念结合起来，发挥先进水文化的引导功能和自律意识，逐步构建人与自然、人与水和谐相处的文化自觉。更重要的是注意水文化人才培养，推动水文化进入国民教育，引导人们树立科学的水事观念，致力于全社会水知识的普及、水意识的增强和水观念的转变。只有将水文化建设工作完善，才能保障水利高质量发展水平的全局性、整体性。

6. 说明

本报告基于构建的指标体系和指标数据客观计算结果而来，可能存在考虑因素不全面、指标和标准选择不合理等问题，纯属学术研究，仅供参考。

理论方法分析及计算过程参考文献：《水利高质量发展的判别准则及评价体系》（发表在《水资源与水工程学报》2022 年第 5 期）。

成果发布：左其亭课题组

本报告主要撰写人：左其亭、钟涛、程琰、张志卓、王娇阳

发布日期：2022 年 12 月 12 日