

三峡水库调度运用研究取得新进展

对洞庭湖、鄱阳湖水位和面积产生直接影响

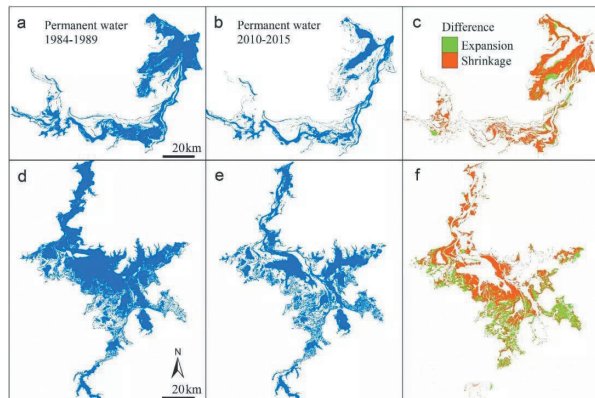


图1 三峡水库运行前后洞庭湖鄱阳湖水面积变化情况

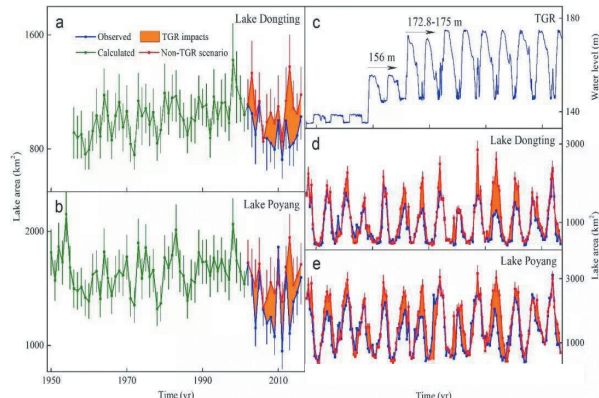


图2 有无三峡水库情景下洞庭湖与鄱阳湖水面积逐年及逐月变化过程

实践证明,特大型水利水电工程的修建,直接改变了下游河道天然的水文循环和泥沙冲刷与淤积过程,必然会引起下游连通湖泊水位及面积与水沙输移特性改变或湖盆形态的调整。长江是我国第一大河流,近60年来,长江干流先后经历了调弦堵口、荆江裁弯及葛洲坝等一系列工程建设。频繁的人类活动导致江湖关系发生多次调整,直至20世纪90年代江湖关系才逐渐趋于稳定。2003年6月三峡水库下闸蓄水运用,

大坝拦截大量上游入库来水来沙,如此,长江中下游连通的洞庭湖与鄱阳湖水文情势发生剧烈改变。那么,受三峡水库不同蓄水阶段及不同调度方式影响,洞庭湖、鄱阳湖面积作哪些方式和程度的响应?鉴于此,中国科学院南京地理与湖泊研究所研究员张运林研究组科研人员通过三峡水库运行前的长江干流流量与两个湖泊水位以及水位与湖泊面积经验关系,通过获取三峡水库运行后非三峡水库影响流域来水量模拟没有三峡水库

情景下洞庭湖与鄱阳湖逐月面积变化过程,以此分离三峡水库调度运用对洞庭湖、鄱阳湖面积的影响。研究结果发表在《地学主流刊物Global and Planetary Change》上。

结果表明三峡水库调度运用后洞庭湖多年平均水面面积均值(2003-2016, 914 ± 112 km²)显著低于三峡水库运行前均值(1956-2002, 1025 ± 135 km²)及2003年以来模拟没有三峡水库情景下洞庭湖面积均值(1083 ± 150 km²) (t-test, p

<0.001)。水库运行后鄱阳湖多年平均湖面面积(1380 ± 274 km²)显著小于三峡水库运行前均值(1950-2002, 1648 ± 179 km²)及2003年后模拟没有三峡水库情景下均值(1569 ± 157 km²) (t-test, p<0.001) (图1)。相较于三峡水库运行前,洞庭湖与鄱阳湖在2003.06-2006.08, 2006.09-2008.09, 2008.10-2016.12期间面积均值减幅分别为5.1%、16.2%、12.2%及12.4%、19.6%、15.8% (图2)。

周永强

校企携手探求共赢发展

超精密轴承技术研究中心成立

本报讯(记者 何佳芮 通讯员 俞进伟)近日,常熟理工学院与常熟长城轴承有限公司举行共建“超精密轴承技术研究中心”签约揭牌仪式。

据了解,今后校企双方将依托超精密轴承技术研究中心,进一步探索共赢发展之道。学校将围绕产品的研发和管理体系,帮助企业在高端轴承的新

材料、制造、设计理论、测试分析等方面实现相应的技术突破,并面向国家战略需求,积极与地方产业发展对接,为企业在技术性、战略性、前瞻性等方面提供相应的科技支撑。双方的合作还将为学校的本科生及研究生教学增拓新的领域和内容,并进一步培养、提升教师的工程实践能力。

新知

改善水质对珊瑚礁的恢复起多大作用

近日,《自然·生态与演化》在线发表了一篇论文Water quality mediates resilience on the Great Barrier Reef指出,暴露在较差水质中的珊瑚礁受干扰后的恢复速度较慢,且更易受到珊瑚疾病的感染。研究发现,改善当地水质或能帮助部分珊瑚礁更好地抵抗气候变化引起的白化影响,但并不足以拯救那些最具标志性的珊瑚礁。

气候变化和其他压力已经对大堡礁的大片区域造成了破坏。大堡礁未来的恢复力将取决于其抵抗干扰的能力以及珊瑚消失后的恢复能力。

加拿大达尔豪斯大学的Aaron MacNeil和同事运用1995-2017年期间在大堡礁46处区域收集的珊瑚覆盖数据,评估热带气

旋、疾病暴发以及珊瑚白化引起的破坏对大堡礁产生了哪些影响。此外,作者还考察了大堡礁对不同破坏程度的修复能力。

作者发现,水质改善6%-17%或能减缓部分近岸海域珊瑚的预期白化速度。虽然这一改善水平在当地政府的改善计划范围之内,但实现的可能性并不大。作者还提醒,仅靠改善水质依然无法保护大堡礁外陆架最常见的热敏感珊瑚。

Nature 自然科研

建湖高新区 强化监管推进安全生产

本报讯(记者 嵇刊 通讯员 李德志 树娟 肖兆力)连日来,建湖高新区组织全区156名工作人员,对区内所有企业、居住小区、学校和幼儿园进行拉网式安全大检查,逐个排查问题,列出问题清单,夯实整改措施。

记者了解到,建湖高新区组织召开全区机关干部大会、企业安全员会议,主要领导带队到企业督查,分管书记具体负责片区安全

具体事项。园区党工委通过强化执法检查力量,组织成立10个工作组,深入一线督促企业落实安全生产主体责任,狠抓安全生产事故隐患整改,推进重点行业领域专项治理,维护安全生产形势总体稳定,全力筑牢园区高质量发展的安全屏障。此外,建湖区综合执法局组织安全员培训,各企业负责人从签订安全责任书,建立健全安全台账,发现问题绝不手软。

国家重大科学项目

⑦

HL-1装置取得多项边缘物理研究成果

我国受控聚变研究发展的里程碑

中国环流器一号(HL-1)是我国自主设计研制的第一个大型托卡马克实验装置,用于磁约束受控核聚变基础研究。

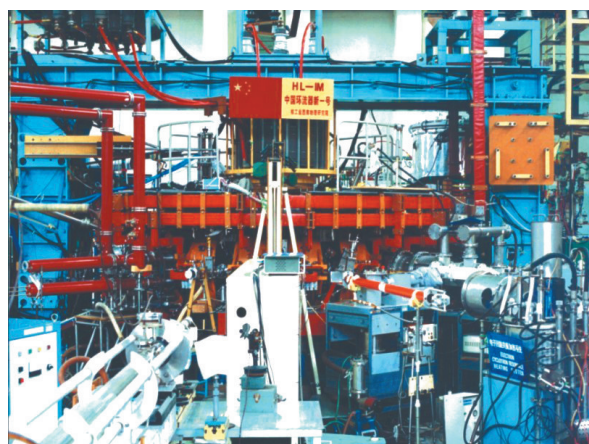
1968年,受控核聚变研究有了第一次突破,苏联在托卡马克装置上取得了重要进展,于是在世界范围内很快掀起了研究托卡马克的热潮,我国也积极开始了这方面的研究。在没有图纸和技术资料的条件下,经历8年的艰苦攻关,我国科技人员成功研制了中国环流器一号。

HL-1装置主机在1973年完成技术设计,1978年完成了重要部件的工艺试验和预研工作,1981年结束全部主机部件的制造,并进行了主机的预总装。

HL-1装置主机于1984年完成工程联合调试并开始物理实验,所产生的环流等离子体平衡、稳定、性能符合设计要求,等离子体的持续时间长达1.04s。该装置的尺寸、总功率、储能、磁场强度、等离子体电流以及等离子体能量约束

时间等在国内领先,HL-1主机由环向场线圈、内外垂直场线圈、内外真空室、铁芯变压器和一个用于反馈控制的铜壳等主要部件组成。铁芯变压器的作用是在真空室中产生等离子体并通过感应电流加热等离子体。环向场线圈在等离子体中心可以产生强磁场,用于平衡稳定等离子体。内外垂直场是用来控制等离子体平衡的。HL-1装置的完成,为中国受控核聚变的研究和发展提供了重要的实验平台,是中国受控聚变研究发展的一个里程碑。1994年,HL-1改造成中国环流器新一号(HL-1M),在这个装置上拆去了原来用于反馈控制的大铜壳,改用主动反馈控制,从而大大增加实验用的窗口,使之更灵活地开展各种物理研究,同时改进了加热和诊断系统。

HL-1和HL-1M装置的运行参数在当时是国内最高的。在HL-1M上发展了总功率3MW的辅助加热及驱动系统、离子温度和电



中国环流器一号(HL-1)装置

子温度分别达到0.87keV和1.8keV;发展了先进的弹丸注入系统和超声分子束注入加料技术。等离子体电流和等离子体平衡的计算机反馈控制技术、多种先进壁处理技术、杂质与再循环控制技术以及数据采集与处理等多项技术都取得了进展,物理实验取得了多项重要成果,开展了偏压孔栏实验、电子回旋加热实验、低

杂波电流驱动实验和超声分子束加料实验。在等离子体约束、边缘物理和高能粒子物理方面取得多项研究成果。HL-1取得400多项科研成果,并获国家科技进步奖一等奖。HL-1M装置研制与实验成果分别于1997年、2001年获国家科技进步奖二等奖和国防科学技术奖一等奖。

宗和