
科学家揭开洪泽湖身世之谜

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/39957.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

科学家揭开洪泽湖身世之谜。洪泽湖位于淮河流域中下游结合处，是中国五大淡水湖之一，也是淮河防洪安全的重要控制节点，曾被誉为400年前的三峡工程。长期以来，人们对它如何形成、怎样演变为悬湖并不完全清楚。

近日，中国工程院院士、华南理工大学教授唐洪武领衔，联合河海大学、美国爱荷华大学、加拿大渥太华大学等多国学者，在《通讯-地球与环境》发表重要成果：首次提出洪泽湖是平原堰塞湖的科学设想，并建立了河流袭夺型堰塞湖理论体系，为淮河流域水安全治理打开了全新视角。

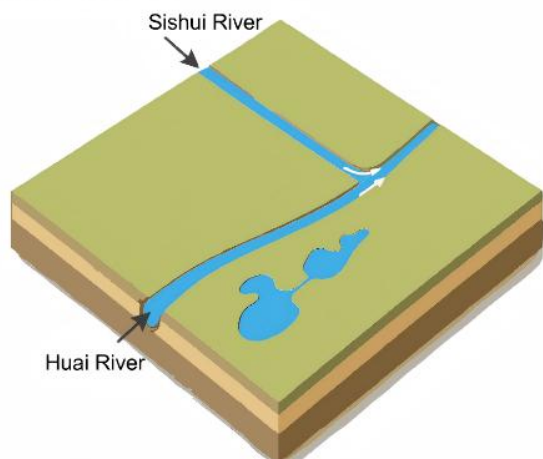
我们基于沉积学、水沙运动力学、河床演变学等多学科交叉视角，使用大量沉积钻孔岩芯数据与水沙机理模型进行系统论证，为淮河流域水灾害治理、水资源高效利用、水生态保护等实践活动提供有力指导。论文共同通讯作者唐洪武表示。

平原湖泊，竟是堰塞湖？

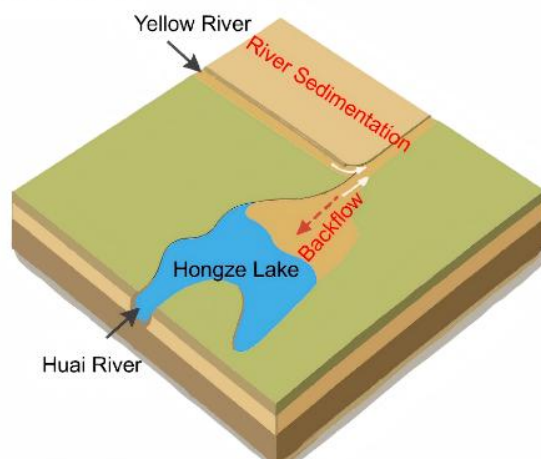
提到堰塞湖，多数人脑海中浮现的是山体滑坡、泥石流堵死河谷——那是典型的山区堰塞湖，来得快、危险大、极易溃决。

而洪泽湖静静躺在黄淮平原上，湖面开阔、水势平缓，怎么看都不像堰塞湖。然而，研究团队通过长期观测发现：洪泽湖与南四湖、东平湖等平原大型湖泊，在结构特征上与堰塞湖高度相似。它们并非天然洼地积水成湖，而是被堵出来的。

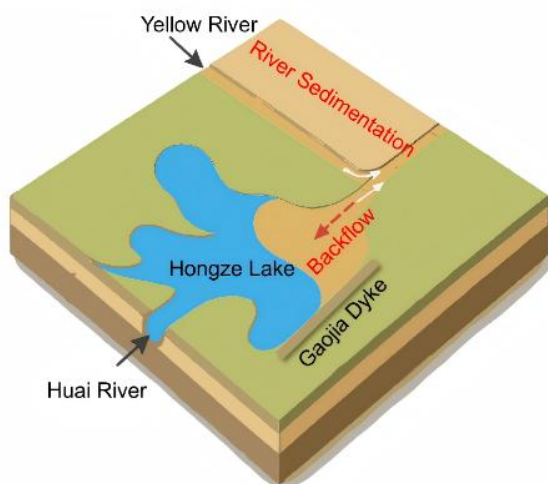
(a) Before 1128 CE



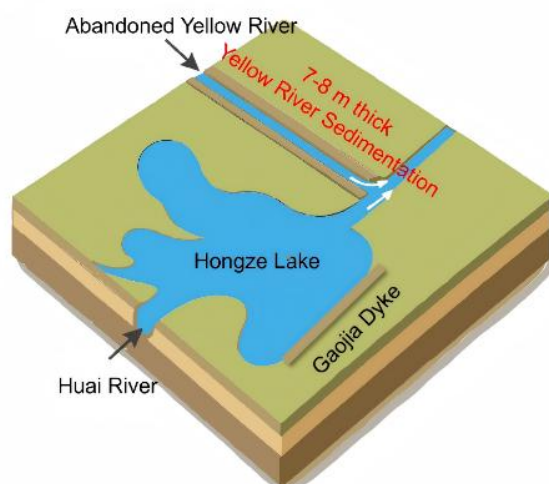
(b) 1128-1578 CE



(c) 1578-1855 CE



(d) After 1855 CE



河流袭夺型堰塞湖的形成与演变过程示意图。研究团队供图

论文共同通讯作者、河海大学水利水电学院教授袁赛瑜介绍，在国家重点研发计划、国家自然科学基金等项目资助下，团队大胆提出科学设想——这些平原湖泊本质上是一类特殊的堰塞湖。

为验证这一设想，团队利用洪泽湖区域112个沉积钻孔岩芯重建古地貌，结果与淮河流域古地图中记录的河道、洼地和湖泊分布高度吻合。在此基础上，在湖中9个代表性点位分别钻取约10米长的岩芯进行详细分析，结果显示：湖心区域约在公元1209-1424年间由河流或洼地环境转变为湖泊环境——洪泽湖成湖历时约三百年。

这一发现直接颠覆了堰塞湖只属于山区的传统认知。

复原洪泽湖前世今生

公元1128年以前，黄河与淮河水系彼此独立。古淮河流域并无洪泽湖，淮河独流入海，两岸仅散布着安河洼、成子洼、富陵湖和破釜涧等若干洼地与小型湖泊。

转折发生在1128年。黄河大堤决口改道，在清口附近与淮河相接，开启了长达七百多年的黄河夺淮过程。直到1855年黄河北归，数百年的泥沙输入和河道演变已在淮河流域刻下深刻烙印——洪

泽湖便是其中最壮观的作品。

那么，一马平川的平原上，湖是如何被堵出来的？答案藏在两条大河的较量里。

水沙运动机理模型表明：黄河与淮河输沙能力存在显著差异。黄河携带的巨量泥沙在下游持续淤积，如同一堵慢慢长高的沙墙；而淮河输沙能力相对较弱，下游泥沙排不出去，河床和水位不断抬高。结果就是淮河出流受阻，水流倒灌回壅，早期堰塞湖就此形成。

团队据此提出了一种全新的堰塞湖类型——河流袭夺型堰塞湖，并构建了完整的演化链条：河流袭夺 泥沙阻塞 上游回水/下游倒灌 湖泊形成 悬湖演化。

与山区堰塞湖一夜成湖、说溃就溃不同，这类平原堰塞湖经历了长达数百年的缓慢孕育，并已稳定存续近千年。

人类活动进一步加速了这一进程。1578年高家堰修建后，湖泊水位被人为抬高，湖面扩大、泥沙淤积加速，洪泽湖从早期堰塞湖逐步演化为如今的悬湖——湖底高程比周边平原高出数米，犹如一盆水悬在头顶。1855年黄河北归后，演化仍在继续，最终定格为今天的格局。

防洪与发展如何兼得？

祸兮福所倚，福兮祸所伏。悬湖的风险不言而喻——一旦溃决，下游可能遭受灭顶之灾。但研究团队同时指出：悬湖是一把双刃剑。

在合理管控下，这类平原堰塞湖恰恰是区域水资源储存与调配的战略库容。它既是悬在百姓头顶的水灾隐患，也是蓄水、供水、防洪、灌溉、生态保护的救命甘露。洪泽湖素有400年前的三峡工程之称，绝非浪得虚名。

因此，团队强调：对洪泽湖的认识，不能只停留在灾害视角，也不能只强调其资源价值，而应在洪水防御与水资源利用、生态维系之间寻求动态平衡。

基于此，研究提出了三大管理策略：入湖泥沙控制、河湖系统水动力格局重构、多目标水力调控，为淮河流域防洪安全、供水保障和水生态保护提供了系统性方案。

唐洪武指出，该研究不仅重新定义了堰塞湖，更为理解中国东部平原河湖系统的水沙演变与水安全格局提供了一把全新的钥匙。

值得一提的是，今年以来华南理工大学水利学科成果频出：该校研发的香港智慧水浸预测及预警系统正式上线，并荣获第51届日内瓦国际发明展金奖；牵头获批2025年水利部重大科技项目3项；未来水利交叉团队提出的复合事件对累积碳排放的瞬时响应指标发表于《自然》；另有论文在《自然-通讯》发表，系统揭示了全球热带气旋失速现象及其对气候变暖的响应特征。（来源：中国科学报 朱汉斌）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s43247-026-03615-8>

作者：唐洪武等 来源：《通讯—地球与环境》

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](http://www.iikx.com)转发